إبداعات تربوية

في

الدراسات البيئية

أ. د. المهدي محمود سالم
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية
جامعة كفر الشيخ

الطبعة الأولى
١٤٢٩ هـ - ٢٠٠٨م

الناشر
شركة دار العِلم للنشر والتوزيع
الكويت - حولي - شارع المثنى - مقابل كلية الدراسات التجارية (بنات)
هاتف : ٢٦٤١١٢٥ - فاكس: ٢٦٤١١٢٠ - نقال: ٩٥٩٦١٤١
فرع جمهورية مصر العربية
محافظة كفر الشيخ - مساكن الري - مقابل جامعة كفر الشيخ
هاتف : ٠٠٢/٠١٠٢٠٣٧٨٣٨ – ٠٠٢/٠١٠٩٥٤٠١٣٨
ت/ فاكس ٠٠٢/٠٤٧ ٣٢١٠٥٨٥
البريد الالكتروني: daralelm1@yahoo.com

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وما أوتيت من العلم إلا قليلا﴾



فهرس

اللهم يا من
لا تنفعك طاعتي
ولا تضرك معصيتي
تقبل منا هذا العمل
يا ارحم الراحمين



بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

بدأ الإنسان حياته على الأرض وهو يحاول أن يحمي نفسه من غوائل الطبيعة، وانتهى به الأمر بعد آلاف السنين وهو يحاول أن يحمي الطبيعة من نفسه، معطيات وعناصر هذه البيئة سواء كانت حية أو غير حية تتفاعل وترتبط ببعضها البعض في تناسق دقيق يتيح لها أداء دورها بشكل عادى، ولولا هذا التوازن البيئي الدقيق والذي يعبر عنه العلماء بالنظام البيئي Ecosystem لحدثت كوارث متعددة .

يعد الإنسان أحد العناصر الهامة في هذا النظام البيئي، وأدى تدخل الإنسان في هذا التوازن الطبيعي دون وعي أو تفكير إلى إفساد هذا التوازن وتدمير الكثير من المواطن *Habitats* الطبيعية وكائنات الحية، الأمر الذي أدى الآن إلى حدوث معدل من الانقراض *Extinction* يزيد من خمسين ضعفا عن معدله في أي وقت خلال ١٠,٠٠٠ سنة الماضية.

صرخ العالم منذ خمسينات هذا القرن معلناً أن الكيل قد فاض وأصبح التحذير من هلاك كوكب الأرض عاملاً ضاغطاً على الممارسات المختلفة للإنسان وهو يستثمر كوكبه لإشباع حاجاته المتنامية جيلا بعد جيل .

تحرك الإنسان، وعقدت الاجتماعات والمؤتمرات والمنتديات العالمية لبحث قضايا البيئة والحفاظ على كوكب الأرض، وكان مؤتمر استكهولم في صيف ١٩٧٢ الذي عقدته الجمعية العامة للأمم المتحدة، إحدى العلامات التاريخية في تطور الحركة الخاصة بالحفاظ على البيئة ، ثم مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية والبيئة بالبرازيل عام **1992** (مؤتمر قمة الأرض) وحضره وفود ١٦١ دولة وأكثر من مائة دولة بالإضافة إلى آلاف من الوكالات الدولية الرسمية وغير الرسمية، من أجل الدفاع من البيئة وحمايتها وكشفت مجهودات العلماء المخصصين عن خطورة القضايا البيئية وتزامنها مع الفقر والنمو السكاني والتنمية ورفع لأول مرة شعار "الفقر أكبر ملوث للبيئة" ونضيف "والجهل أيضاً"، فللجهل أشكال كبيرة وكلها ينطوي على خطر.

في القرنين التاسع عشر والعشرين، جاهدنا نحو تحرير أنفسنا من التقاليد والخرافات في القضايا الكبرى وتم تحرير ميادين المعرفة

وتزويد كل منها بالأساليب العلمية السليمة، وفاقت النتائج كل ما كان يمكن أن نتوقعه، فغنيا للتقدم الصناعي الملوث للأرض وأهملنا مساوئه، وصفقنا للمدنية الحديثة التي أحدثت تغيرات كبيرة في البيئة المحيطة بالإنسان وبالتالي أهتز التوازن البيئي المطلوب، كثرة أبحاث الإنسان حول البيئة في محاولة للتصالح معها وحمايتها، والباحثين أخصائيون بطبيعة الحال ، تنهض أفكارهم واستنتاجهم على أساس الدراسات الممتازة التي أجريت في ميدان البيئة، غير أنهم يبذلون قصارى جهدهم للتحرر من قيود الحقل والمكان والزمان الذي يشتغلون فيه عادة بالضرورة، لكي يناقشوا القضايا البيئية باعتبارها مجرد قضايا.

أكدت معظم هذه الدراسات والأبحاث الحديثة في مختلف مجالات العلوم على أن البيئة هي المسئولة الرئيسي عن أصابه الإنسان بالكثير من الأمراض في مختلف مراحل عمره سواء كان ذلك بطريق مباشر أو غير مباشر من منطلق أن البيئة تعكس خصائصها الطبيعية والاجتماعية على الإنسان الذي يعيش في محيطها. فالأبحاث مستمرة لمعرفة مكونات البيئة والفجوة مستمرة بين نتائج هذه الأبحاث العلمية وبين التربية أو مناهج التعليم ، وقضاياها، الأمر الذي دفع التربويون لمزيد من الدراسات التي تتناول هذه القضايا البيئية من منظور تربوي حديث.

البيئة وجود فطرى ، وما أيسر عنونه قضاياها داخل الفصول الدراسية لو أن الهدف زيادة تقديم هذه القضايا في المؤسسات التعليمية، ولكن القضية الأساسية أننا لن نجد أفضل من تقديم وطرح هذه القضايا آلا من خلال المراكز البيئية الطبيعية، والأندية خارج المباني المدرسية، من هنا يتعلم الأفراد ولديهم فهم واضح لقضايا البيئية قادرين على صنع القرار الصائب من أجل الحفاظ على البيئة .

إن ميدان البيئة وقضاياها ميدان جامع للتخصصات حقاً، فهو ميدان تمخض عند واحد من أقدم التحالفات بين التخصصات في الزمن الأكاديمي الحديث، ألا وهو التحالف بين العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية وبينها التاريخ على الحدود، وأيضا التحالف بين العلوم الاجتماعية والعلوم الطبيعية وبينها الجغرافيا على الحدود.

الفصل الأول

التربية الخضراء

التربية الخضراء

عند مراجعة تاريخ وتطور التربية البيئية (التربية الخضراء) يجب الرجوع إلى أنواع التربية الأخرى ومجالات الدراسة التي ساهمت في تطورا لمفهوم أو الاصطدام معه .

قد تكون هناك مرجعية مختصرة حول هذا المفهوم في الكتاب الحالي في صورة مساهمات لنمو مفهوم التربية البيئة أو معضلات وتناقضات تعرقل هذا النمو، ولاشك أن التربية البيئية قد تأثرت بشدة وانبثقت من حركة الدراسات الريفية لأعضاء الرابطة الوطنية في إنجلترا والتي تعد عنصرا رئيسيا من الرابطة القومية للتربية البيئية وعلى الجانب الأخر تأثر كثيرا التعليم اللاصفي خارج حدود المؤسسات التعليمية بالتطورات في التربية البيئية .

وإذا ما اعتبرنا أن التربية البيئة هي النهر فالدراسات الطبيعية والبيئية والميدانية والحضرية والعملية والتطوعية والسلمية والتطورية والعالمية وما يستجد من دراسات مشابهة تعد روافد للتأثير في هذا النهر الشامل .

قد يكون هناك تناقض أو تداخل بين هذه الروافد سواء من جانب الأهداف والمشاركات والمحتويات المعرفية ولكنها في النهاية تصب في نهر واحد هو التربية البيئية، فما يعني المهتمين في هذا المجال هو بناء المتعلم من خلال هذه الروافد أو هذه الدراسات. ومع الألفية الثالثة نلمس جميعا نوع من التعاون بين هذه الروافد كحركة واحدة مؤثرة وتعزز مفهوم التربية البيئية بهدف تحقيق الاستقرار والجودة لحياة جميع من على كوكب الأرض .

يجمع هذا الكتاب بين كلمتين التربية والبيئة، ولا يوجد مجال للشك في أن التربية من أجل الاستقرار والاستدامة غائبة عنا ولا تناقشها منهجيات الفكر التربوي اليوم،وهذا الكتاب يتناول الدراسات التربوية البيئية من خلال مفاهيم عديدة أهمها

التربية البيئية والاستدامة، فقد عانت البيئة كثيرا من الأذى الدولي ومن ثم تستحق تناول الدراسات التي داعبتها والمفاهيم التي حددتها، وكيف نوظف كل هذا في صورة سلوكيات ومسؤولية بيئية فعالة، ومن يدري ربما يقدم القرن الحالي لغة منقحة للعلاقة بين الناس والبيئة ومن ثم تظهر مصطلحات جديدة للتدريس والتعليم حول البيئة.

الدراسات البيئية والتعليم

يجب أن يوضع في الاعتبار الخلفية الأكاديمية للباحثين الأوائل ذوى التأثير في حقل الدراسات البيئية، فقد كانت الولايات المتحدة لها دور في البحث التربوي البيئي ولاقى الدعم الكبير في السبعينات والثمانينات ،والدراسات المنشورة في مجلة التربية البيئية الأمريكية مثلا قد أثرت نتائجها بصورة كبيرة على مجال البحث التربوي البيئي ، وساعدت على تطوير المناهج الخاصة بالتربية البيئية في كل من استراليا وأوربا وأسيا. وكانت فرق البحث عبارة عن علماء ذوي خبرة كبيرة في مجال التربية البيئية وسيطرت مناهجهم وأبحاثهم على دفع عمليات التطوير في مجال التربية البيئية.

يمكن تلخيص خصائص الفكر التربوي السابق والمسيطر على البحث التربوي البيئي الحالي فيما يلي:

- تقديم النتائج في صورة رقمية وتحديداً إحصائية .
- التحرك من وجهة النظر الخاصة بالعلوم الطبيعية والفيزيائية لتعكس طبيعة البحث العلمي .
- تبني نظرة إيجابية (منطقية) تفترض أن هناك حقائق اجتماعية بالإضافة إلى الحقائق العلمية بعيد عن المعتقدات الفردية.
- يجب أن تكون هناك أهداف يمكن ملاحظتها وتحديدها وتقيمها متضمنة جوانب تعلميه متنوعة في الدراسات البيئية.
- تسعى هذه الدراسات نحو وضع نماذج للعلاقات بين الظواهر الاجتماعيـة وأسبابها (الوصف والتنبؤ والتحليل) .
- وضعت الإجراءات المحددة لإنتاج أسئلة وتصميمات قبل بدء الدراسات البيئية.
- تبدأ هذه الدراسات بنماذج أولية عبارة عن إحصائيات وتصميمات تجريبية .
- يستمر ارتباط فريق العمل بالدراسة منذ البداية معا حتى النهاية .

كما كانت أغلبية الدراسات المنشورة في السبعينات والثمانينيات في مجلة التربية البيئية تعكس هذه الخصائص وتؤكد على الانسجام بين المقدمات والأهداف المتوقعة وتسعى تجريبياً نحو صياغة التعميمات في المجال التربوي.كما أن العديد من الدراسات في هذه الفترة اهتمت

بالتعريف والتحكم في المتغيرات باعتبارها العوامل الرئيسية ذات التأثير الرئيسي في السلوك البيئي المسئول.

يجب التمييز بين الظاهرة البيئية التي يمكن ملاحظتها بعناية وتسجيلها بدقة وتصنيفها ،وتلك التفسيرات الخاصة بها ثم صياغتها في المجال التربوي لتحقيق أهداف بعينها لدي المتعلم. فالصياغة هنا تعتمد علي المشاعر والإدراك والمعاني وإزالة الغموض والشك حول صدقها والتأكيد على الموضوعية عند تناولها تربويا .

ولا شك أن المنهج الكمي الذي سيطر علي غالبية الدراسات البيئية السابقة اثر كثيرا وما زال تأثيره علي حتى اليوم علي تطوير هذه الدراسات .وكانت العودة لتطوير هذا النموذج الكمي عند تناول الظواهر البيئية ليسق مع النماذج التربوية في تطوير المناهج وبالتالي في إعداد المتعلم.

قبل التركيز على الانتقادات الموجهة للدراسات التجريبية وشبه التجريبية في حقل التربية البيئية ، يجب الإشارة إلي الجانبين التاليين:

١- أصبح هناك تضاؤل كبير في استخدام هذه المناهج في السنوات القليلة الماضية وأن هناك نقلة حقيقية نحو الاستخدام الأوسع لمناهج بحثية أكثر تفسيراً وأكثر إنسانية في البحوث البيئة التربوية.

٢- بغض النظر عن النقد المتزايد للتقليد الوضعي لهذه الدراسات ، فإننا لا يجب أن نتجاهل الإسهامات التي أبرزتها هذه الدراسات في المجال ودورها المستمر والأساسي في تدعيم مفهوم التربية البيئية. فعادة ما يكون الكم المعرفي ذو أهمية في المراحل الأولية للدراسات البيئية لتشكيل البحوث وتصنيفها وصياغة أهدافها، ورصد إجراءات الاستكشاف للقضايا البيئية، وطرح الفروض ذات القيمة والمرتبطة بهذا الكم المعرفي، وإغلاق المصادر عديمة القيمة في عمليات جمع المعلومات الواقعية المرتبطة بمشكلة بيئية. وأخيرا استخدام المقاييس المصممة بدقة في ضوء هذا الكم المعرفي، سواء كانت أسئلة موضوعية أو مقابلات شخصية استبيانات لجمع المعلومات وقياس جوانب وجدانية .

الشمول والتسطيح في الدراسات البيئية

عند قراءة الأفكار والتيارات المختلفة التي تناولت الدراسات البيئية، نلاحظ توافق واختلافات بين الباحثين نحو علاقة الطبيعة والبيئة بالإنسان وارتباك ذلك بأيدلوجيات بيئية حديثة.

فهناك فرق بين شمولية الدراسات البيئية ومدي عمقها عند إجرائها والدراسات البيئية البسيطة أو السطحية . فالدراسات البيئية الشمولية أو المتعمقة ترفض بشده النظرة المزدوجة بين البشر والطبيعة، فترى إنهما في الحقيقة متوحدين في هذا الكون . بينما تنظر العلوم البيئية السطحية للإنسان من ناحية والطبيعة من ناحية أخري، كجانبين مختلفين ومنفصلين تماما ، وأن الإنسان يستطيع أن يتحكم في الطبيعة من حوله .

يحاول علماء الدراسات الشمولية أن يحاكوا تناغم الإنسان مع الطبيعة بدلاً من مواجهتها ، فهم يقدرون القيم الإنسانية ومصدرها البيئي ، فالغرض ليس التحكم واستغلال وتدمير الطبيعة لتحقيق رغبات الإنسان المادية .

تركز العلوم البيئية المتعمقة اهتماماتها بالطبيعة مع الرغبة في ميكنة المجتمع بقصد التغيير الاجتماعي لمواجهة هذه البيئة ، ويفترض أن أحد طرفي الحوار(الإنسان والبيئة) على خطأ، وهناك الكثير من القيم الإنسانية يمكن تكوينها لدي الإفراد إذا ما تنحي أحد الطرفان(الإنسان/ البيئة) قليلاً عن مواقفه. ومن الطبيعي أن يتحرك الإنسان ويناغي الطبيعة باعتباره المخلوق الارقى والذي خلقت جميع المخلوقات الأخرى من أجله وفي خدمته، ومن سماته الربانية التسامح كنعمه وهبها الله له ، وكيف نطلب من الطبيعة التسامح من اجل رغبات الإنسان ونشاطه المتزايد وغير المنظم .

هناك ثابت واحد لا شك فيه، ويشترك فيه جميع المخلوقات وهو وجود الله وحكمته في خلق الكون ، ووهبنا الله العقل لنفكر ونحترم ونسامح المخلوقات الأخرى، لا أن نعبث بها .فكان من أهم مبادئ الدراسات البيئية المتعمقة هو الرهان علي فناء الأرض والحياة إذا عبث الإنسان بها دون منهج علمي.

يهتم علماء الدراسات البيئية المتعمقة على الارتقاء بمستوى وعى الأفراد كاهتمامهم بالتغيرات الاجتماعية، فالأساس هنا هو أن يغير كل فرد من سلوكياته

وقيمه وأساليب حياته المعيشية لإظهار الاحترام والتعايش السلمي مع البيئة. لذا فهم لا يعتمدون كلياً على العلم البيئي للحصول على استنتاجاتهم بل إنهم يقيمون المعارف والتصورات الإدراكية والحسية حول البيئة. لذا دائما ما يؤكدون علي أننا لا نستطيع أن نجرب في الطبيعة بطريقة غير علمية ونعبث بها للوصول إلي علم صحيح ،ولكن

يجب أن ندرك أننا لا يجب أن نقوم بأي شئ يدمر الطبيعة ولو على المدى البعيد.

أصبح هناك أساس فلسفي لمثل هذه الدراسات البيئية الشمولية عند تناول القضايا أو القيام بالممارسات الخضراء، وهذا الأساس يقوم علي مفهوم الوحدة وليس الازدواجية بين الإنسان والبيئة. وفي ضوء هذا الأساس الفلسفي طور علم الدراسات البيئية وبني علي مبادئ ثمانية رئيسية تحقق الحياة المستدامة .

المبادئ ألثمان للدراسات البيئية الشمولية :

١) من القيم المتأصلة والجوهرية ،تحقيق الرفاهية والازدهار الإنساني والكائنات الأخرى أيضاً على الأرض حيث تحقق هذه القيم أهداف إنسانية أخري .

٢) يساهم تنوع الأشكال الحية علي الأرض في تحقيق هذه القيم .

٣) ليس من حق الإنسان أن يقضي على هذا التنوع أو يقلل منه إلا من أجل تلبية الحاجات الحيوية .

٤) إن ازدهار الحياة للكائنات الأخرى غير الإنسانية يحتاج انخفاض في تعداد السكان الإنساني

٥) تدخل الإنسان في حياة الكائنات الأخرى دون منهجية علمية يؤثر كثيرا علي البيئة

٦) يجب تغير السياسات البيئية للإنسان، لأنها تؤثر على البنية الاقتصادية الأساسية والتقنية والأيديولوجية له.

٧) يعتمد التغير الأيدلوجي على تقييم جودة الحياة (في نطاق القيم المتأصلة) بدلا من السعي وراء مستويات حياة مرتفعة خارج نطاق هذه القيم .

٨) كل من يتناول القضايا البيئية عليهم التزام التام بتطبيق الأساليب العلمية الصحيحة لتحقيق التغيرات المطلوبة لصالح الإنسان.

تبرهن احدي الفرضيات الخاصة بالدراسات البيئة الشمولية أن الأرض كوكب والمرتبطة بالتفكير البيئي "المتعمق" والتي تحدثنا عنه سابقا أنه يمكن اعتبار الأرض كائن حي، حيث تساعد كل الأجزاء فيها علي تقنين وتوازن الكوكب عبر آليات التغذية المرتدة ومن ثم الحفاظ على الحياة كما نعرفها. من هذا المنطلق فالأرض تبقي بسبب إنتاجيتها الذاتية حيث أنها تجدد نفسها وتصلح من نفسها وتنمو بمعالجة العناصر.

كل ذلك لا يحدث بالصدفة أو بعامل خارجي ولكن بسبب قوانين الأرض الخاصة وقدرتها على التعويض بقدرة الخالق. يعد هذا الكوكب نظاما مستقرا ذاتياً، و إن الحياة والموت عليها عنصران متكاملان و متعاونان عندما تتعامل الكائنات الحية على هذه الأرض مع الكيماويات ونواتجها مثلا ، يتم إنتاج مناخ غير متوازن. فالكائنات الحية هنا هي التي تتسبب في بيئة ملوثة- من أجل ازدهارهم . قد يكون للطبيعة قيمة جوهرية ولكن للإنسانية قيما أعظم. وان لم تضع الدراسات البيئية الشاملة البنيات الاقتصادية العميقة لمجتمع ما، والاستيعاب الكامل لثقافات ونظم معتقدات هذا المجتمع، تصبح هذه الدراسات سطحية بعيدة عن البعد الإنساني.

مبادئ ريو

يمكن للإنسان أن يبحث عن حلول لمشاكله في إطار نماذج التنمية المتعددة،ومن الحماقة أن يعتقد الإنسان أن تقدم الحكومات الحلول من داخل إطار العمل الخاص بها،لأن البنيات الحالية قد قدمت لنا المرض البيئي، فهل من المنطق أن تقدم لنا العلاج أيضاً ؟

يمكن النظر لكل صور الحياة على الأرض على أنها كائن حي واحد قادر على تشكيل الأرض لملائمة احتياجاته. هذا الكائن، والذي يضم مجتمع الإنسان كجزء منه، يجب أن يعدل ويقنن سلوكياته ،ووجهة النظر هذه تختلف تماماً من تلك الممثلة في نموذج التنمية السائدة والتي تنظر إلى الأرض ومصادرها على أنها مجرد مكان يحوى مواد خام يستطيع سكانه أن يستخدموها. لذا يجب أن يبني مفهوم التنمية إعادة التحكم الداخلي، وخلق حالة من الاستقرار والتعاون السلمي.

تحتاج التنمية المستمرة إلي حل مشاكل السيطرة والسطوة في المجتمعات المختلفة، كما أنها تعنى حل الصراع الموجود في مخيلتنا حول العالم ومنظماته الدولية، نحن في حاجة إلي مزيد من النقاش والتفكير العالمي لتشكيل وإعادة تكوين السياسات المرتبطة بالبيئة والتنمية. ولا نضع الاهتمام بالتبعات البيئية لأي عمل على أوراق عمل الحكومات فقط، بل أيضا الأفراد والمنظمات غير الحكومية والمنظمات العالمية .

تأسس مركز مستقبلنا المشترك في جنيف كنقطة توحد للأنشطة البيئية للحكومات في العالم ، والمعاهد، والمؤسسات العلمية، والصناعية والمنظمات غير الحكومية ،وعقد المؤتمر العالمي حول البيئة والتنمية عام ١٩٩٢ في استكهولم. في الذكرى العشرين لمؤتمر الأمم المتحدة للبيئة الإنسانية.

العناية بالأرض

في عام ١٩٩١، تم نشر نسخة منقحة ومطوره من الإستراتيجية العالمية للحفاظ على البيئة والمسماة العناية أو (الاهتمام) بالأرض : دراسة الحياة المستدامة ،وتشير هذه النسخة إلى أنه يمكن للإنسان أن يغير من سلوكه إذا ما وجده ضرورياً ويمكنه أن يعمل مع الآخرين إذا ما احتاج إلي ذلك. إنها تستهدف التغير ألقيمي نحو البيئة .

الهدف من وراء العناية بالأرض هو المساعدة على تطوير حالة سكان الأرض من خلال متطلبين أساسين:

الأول: التزام عالمي قوي بالأخلاقيات البيئية وترجمتها إلى مبادئ يمكن تطبيقاتها.

الثاني: إدماج الحفاظ علي البيئة مع التنمية، بمعني بقاء أفعالنا ضمن إطار قدرة الأرض والتنمية لمساعدة الإنسان علي الاستمتاع بالحياة الطويلة الصحية .

ينقسم نص العناية بالأرض دوليا إلى ثلاث أجزاء رئيسية:

الجزء الأول : مبادئ الحياة المستدامة وتوجيهها نحو مجتمعات مستقرة:

١. الاحترام والعناية باجتماعية الحياة.

٢. تطوير جودة الحياة الإنسانية.

٣. المحافظة على حيوية الأرض وتنوعها.

٤. ترشيد استنفاذ المصادر غير المتجددة.

٥. محاولة البقاء داخل قدرة الأرض على التحمل.

٦. تغير في السلوكيات والممارسات الإنسانية.

٧. مساعدة المجتمعات على العناية ببيئتها.

٨. صياغة تحالف عالمي.

وتحاول الأجزاء الأخرى تأكيد أهمية الأنشطة التي توضح وتعطى معنى للمبادئ الأكثر تجريداً، على سبيل المثال، ما يخص "قدرة الأرض على الاستيعاب" :

يجب زيادة الوعي حول ترشيد استهلاك المصادر والحد من الزيادة السكانية، كما يجب على الحكومات والمؤسسات التعليمية والمجموعات غير الحكومية في كل البلدان أن تعي المواطن بأن :

١. قدرة الأرض على التحمل محدودة .

٢. عدم الاستهلاك المتزايد والمبذر للمصادر ، خصوصاً في الدول ذات الدخل المرتفع، لأنه يمثل تهديداً كبيراً لقدرة الأرض الاستيعابية .

٣. يستطيع الناس في البلدان عالية الاستهلاك أن يقللوا من الاستهلاك المبذر دون تقليل مستوى المعيشة بالإضافة إلى التوفير المادي (على سبيل المثال، توفير الطاقة) .

٤. إرشادات حول أساليب الاستهلاك، حجم الأسرة وصحتها، وأن الرفاهية الاجتماعية كلها مترابطة ومتشابكة .

٥. الحد من الزيادة في عدد السكان هام وحيوي للغاية ويجب على الرجال والنساء أن يقبلوا دورهم في المسئولية المشتركة لتحقيق ذلك.

٦. الزراعة الجيدة المستقرة، والمصادر المتجددة الأخرى هامة للغاية من أجل الوفاء بالاحتياجات الإنسانية المتزايدة .

ستكون الحملات والبرامج أكثر فعالية إذا ما وجهتها أخلاقيات البيئة نحو الحياة المستدامة وتوجيه نتائج البحوث البيئية نحو السلوكيات الحضارية لهذه القضايا .

يصف الجزء الثاني من العناية بالأرض "أعمال إضافية للحياة المستدامة" الأفعال ذات العلاقة بمناحي النشاط الإنساني الرئيسة وعلاقتها ببعض المكونات الرئيسية للغلاف الجوى. عناصر هذه الفصول هي الطاقة، الأعمال، الصناعة، التجارة ، المستوطنات البشرية ، الزراعة والأراضي، الغابات، المياه النقية، المحيطات والشواطئ. بالنسبة لكل عنوان، يوجد ملخص مختصر للقضايا ذات الصلة ويليه سلسلة من الأعمال ذات الأولوية .

الجزء الثالث من الإستراتيجية ، تقدم الدلائل لمساعدة الإنسان في اعتناق الاستراتيجيات البيئية الملائمة لحاجاته لقد انتهى مؤتمر ريو باتفاق دولي تام، ماعدا الإنفاق على مستوى المبادئ العامة .

التحالف البيئي الدولي

في ضوء توصيات مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية يجب على الحكومات أن :

- تقوية آليات الأمم المتحدة لتعزيز التعاوني الدولي في تناول القضايا البيئية .
- بناء آلية جديدة للتأكد من أن النقاش على المستوى المحلى والعالمي يعكس معرفة ومهارات واهتمامات كل قطاعات المجتمع بما في ذلك المنظمات غير الحكومية، والمجموعات المالية والتجارية والصناعية والمحلية والدينية والأفراد بالعناية بالبيئة .
- تأسيس آليات تمويل عالمية جديدة تدعم التعاون التقي وتعزز التمويل والتطبيق لأفضل التكنولوجيات الموجودة في كل العالم ومن ثم تقديم أفضل الظروف الممكنة للاستهلاك المستقر للمصادر وحماية البيئة.
- مراجعة وتطوير نظام التجارة العالمي حتى تتمكن الأسواق من الانفتاح على منتجات الدول الأفقر، وذلك بدوره يساعد على جدولة الديون وزيادة المعونة التنموية، وتدفق المصادر من الدول ذات الدخل العالي إلى الدول ذات الدخل الحقيقي .
- تعزيز الآلية العالمية للمراقبة والبحث البيئي .
- وتم طرح استراتيجيات التغيير البيئي حتى وهو عبارة عنً سلسلة من الأهداف والخطوات الجادة الممكن تحقيقها في الفترة الزمنية المحددة.
- تم تأسيس وكالات دولية خاصة بالمعلومات التربوية البيئية عام ١٩٩٥م.
- تم تنفيذ المخططات الوطنية في ما لا يقل عن ٥٠ دولة لتعزيز الحياة المستدامة
- ومضاعفة الدعم للتربية والتدريب البيئي عن طريق وكالات المعونة التنموية عام ٢٠٠٠م.
- تم تجسد التربية البيئة في المناهج المدرسية في كل الدول عام ٢٠٠٥ م .
- بحلول عام ٢٠١٠سيتم مضاعفة الدعم (أربع مرات) للتربية البيئية والتدريب عن طريق وكالات المعونة التنموية ، وكذلك تنفيذ المخططات الوطنية في كل الدول
- لتعزيز الحياة المستدامة . (IVCN, UNEP, WWf. 1991)

لقد أعدت إستراتيجية العناية بالأرض عبر سلسلة عمليات استشارية تمت عند صياغة الإستراتيجية العالمية للحفاظ على البيئة . وكانت تهدف إلي إعادة صياغة التفكير الحالي حول الحفاظ والتنمية في صورة آليات يتم من خلالها إقناع الجميع على كل المستويات – الحكومات أو المنظمات غير الحكومية ، الأفراد وخلافه – لتحقيق الاستقرار .

مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية (UNCED)

في عام ١٩٩٢ عقدت الأمم المتحدة مؤتمرها حول البيئة والتنمية في ريودى جانيرو – البرازيل ، والمعروف أيضاً "باسم قمة الأرض" ويعد أكبر المؤتمرات من هذا النوع على مر العصور. حيث التقي ما يقارب من ١٠٠٠٠ مندوب من أكثر من ١٥٠ دولة بالتعاون مع ١١٦ قيادة سياسية، وشارك أكثر من ١٥٠٠٠ فرد، ممثلين للمنظمات غير الحكومية وناشطين في الملتقى العالمي البيئي .

أتاح هذا المؤتمر فرصة فريدة لتأسيس قاعدة عالمية للنقلة الكبيرة المطلوبة لوضع كوكب الأرض في مساره الصحيح نحو مستقبل أكثر أمناً واستقراراً .

قدم المؤتمر خمس وثائق رئيسية تضمنت اتفاقيتان دوليتان ، وطرحين لمبادئ وورش عمل كبرى حول التنمية العالمية المستدامة . هذه الوثائق الخمس هي :

١. إعلان ريو حول البيئة والتنمية : يتضمن ٢٧من المبادئ (سوف يتم استعراضها لاحقا) حول حقوق الدول ومسئولياتها عند سعيها نحو تنمية الإنسان ورفاهيته .

٢. أجندة شاملة للعمل العالمي للتأثير على الدول للاتجاه نحو التنمية المستدامة .

٣. طرح المبادئ : لتوجيه الإدارة، والحفاظ على البيئة والتنمية المستدامة لكل أنواع الغابات ذات الأهمية للتنمية الاقتصادية والحفاظ على كل أشكال الحياة .

٤. اتفاقية الأمم المتحدة في التغير المناخي: والتي تهدف إلى تثبيت كميات غاز ثاني أكسيد الكربون Co2 في الجو عند المستويات التي لا تهدد نظام المناخ العالمي ،ويحتاج هذا التخفيض إلي تخفيض إنتاجنا من غاز ثاني أكسيد الكربون، المنتج الثانوي من استخدام الوقود في صناعة الطاقة.

٥. اتفاقية التنوع الحيوي : والتي تتطلب أن تعتنق الدول طرق ووسائل الحفاظ على تنوع الفصائل الحية والتأكيد علي أن العائد من استخدام التنوع الحيوي يتم توزيعه بالمساواة .

وقع ممثلون من ١٥٠ دوله هذه الاتفاقية وكذلك اتفاقية التغير المناخي وكلاهما وثيقتان ملزمتان قانونياً.

ولقد تم طرح أسئلة أكثر من الأجوبة في المؤتمر فعلى سبيل المثال:

- ما هو المستوى الطبيعي والعادل لمساعدة الدول النامية ؟
- ما هي التضحيات التي يمكن أن تقدمها الدول الغنية للمساعدة في التنمية في أي مكان آخر ؟
- من أين تأتي التعويضات للدول الفقيرة نتيجة عدم القدرة علي الاستغلال الزائد للموارد والطبيعة ؟
- ماذا وكيف يجب أن يدفع الملوث للبيئة؟
- كيف يمكن ترشيد موارد العالم بصورة أفضل ؟
- كيف يمكن إقناع الأفراد والمجتمعات بأن ينتقلوا من وجهة النظر القائلة بمركزية الإنسان في الأرض إلى وجهة النظر القائلة بمركزية الحياة بشكل كلى متكامل .
- وهناك ربما أسئلة معقدة تماما مثل :
- ما هي التنمية غير الضارة بالبيئة ؟
- هل نمو الاقتصاد غير الضار بالبيئة هو في الواقع ملائم أو حتى مرغوب فيه؟ أم وقدراتهم وتطبيقها .

مبادئ ريو

مؤتمر الأمم المتحدة حول التنمية و البيئة والمنعقد في ريودى جانيرور بالبرازيل في الفترة ما بين ٣- ١٤ يونيو ١٩٩٢ ، أكد ثانية على توصيات مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة الإنسانية – استوكهلم١٩٧٢ – ١٦ يونيو)، مع الوضع في الاعتبار هدف تأسيس شراكه عالمية جديدة ومتساوية للتعاون بين الدول، الطبقات الفاعلة في المجتمع والأفراد ، والعمل نحو اتفاقيات دوليه تحترم مصالح الجميع وتحمى منظومة البيئة والتنمية العالمية ، وتعترف بالتداخل والتشابك لطبيعة الأرض، بيننا، هذا وقد نادت بالمبادئ التالية:

المبدأ الأول:

الإنسان هو مركز الاهتمام للتنمية المستدامة، فهو مؤهل لحياة صحية وفاعلة ومتناغمة مع الطبيعة

المبدأ الثاني :

من حق الدول، تبعاً لاتفاقية الأمم المتحدة ومبادئ القانون الدولي ، أن تستغل مصادرها تبعاً لسياساتها البيئية والتنموية الخاصة ، والمسئولية في أن تكون النشاطات داخل حدودها ولا تسبب أذى لبيئات الدول الأخرى أو المناطق خارج حدودها الطبيعية .

المبدأ الثالث :

يجب تنفيذ حق التنمية والوفاء والتساوي في الحاجات البيئية التنموية للأجيال الحالية والمستقبلية .

المبدأ الرابع :

من أجل تحقيق التنمية المستدامة ، يجب أن تلعب أجهزة حماية البيئة دوراً حيوياً من عملية التنمية.

المبدأ الخامس :

يجب أن تتعاون كل الدول والأفراد في المهمة الأساسية وهى محاربة الفقر كمطلب أساسي للتنمية المستدامة ، وذلك لتقليل الفوارق في مقاييس الحياة والوفاء باحتياجات غالبية سكان الأرض .

المبدأ السادس :

سوف تعطى احتياجات الدول النامية وخاصة الأقل نمواً والأكثر عطباً في البيئة ، أولوية خاصة عند تنفيذ الأعمال العالمية في مجال البيئة والتنمية اهتمامات وحاجات كل الدول

المبدأ السابع :

يجب أن تتعاون الدول في صورة شراكه عالمية من أجل حفاظ وحماية الأرض ،وإعادة صحة وكفاءة النظم البيئية على الأرض. والنظر إلى الإسهامات الخاطئة المختلفة والمتسببة في انحلال البيئة ،ويجب أن تكون هناك التزامات مشتركة ومتباينة. وتعترف الدول المتطورة بالمسئولية التي يحملونها في السعي نحو التنمية المستدامة ومواجهة الضغط الذي تضعه المجتمعات النامية على البيئة العالمية والتحكم في المصادر التكنولوجية وترشيد استخداماتها .

المبدأ الثامن :

لتحقيق التنمية المستدامة للجميع عالميا، يجب على الحكومات أن تقلل وتقاوم نماذج الإنتاج غير المستدام، والاستهلاك غير الملائم وتعزيز السياسات البشرية الإصلاحية الملائمة

المبدأ التاسع :

يجب أن تتعاون الدول من أجل تعزيز القدرة الاستيعابية البنائية للتنمية المستدامة من خلال التطوير العلمي عبر التبادلات التقنية والعلمية المعرفية ونقل التكنولوجيات بما في ذلك التكنولوجيات الجديدة والمبتكرة.

المبدأ العاشر :

أفضل طريق للتعامل مع القضايا البيئية هي بمشاركة كل المواطنين علي كل المستويات ،علي المستوى الوطني ، ويجب أن يكون لكل فرد الوسيلة الملائمة للوصول إلى المعلومات المرتبطة بالبيئة والتي تقدمها السلطات العامة ، مثل المعلومات الخاصة بالعناصر الخطرة والأنشطة الخطيرة في مجتمعاتهم وإتاحة فرصة المشاركة في عمليات اتخاذ القرار ،ويجب على الدول تسهيل الوصول إلى هذه المعلومات . وكذلك الوصول اليسير للإجراءات القانونية والإدارية للمخالفات بالإضافة الي توفير فرص التعويض وسبل العلاج للمتضررين بيئيا.

المبدأ الحادي عشر :

يجب على الدول أن تسن تشريعات بيئية فعاله يجب أن تعكس المقاييس والإدارة والأهداف والأولويات البيئية والسياق البيئي والتنموي الذي ينطبق عليه المقاييس التي تطبقها بعض الدول ،وقد تكون غير ملائمة وغير ذات جدوى اقتصادية وذات تكلفه اجتماعية عالية بالنسبة لبعض الدول ، وفي بعض الدول النامية تحديداً .

المبدأ الثاني عشر :

يجب أن تتعاون الدول لتعزيز النظام الاقتصادي العالمي المفتوح والذي سيؤدى إلى نمو اقتصادي وتنمية مستقرة في كل الدول، ومن أجل مواجهة مشاكل انحلال البيئة يجب أن توجه معايير السياسية الداخلية لأهداف بيئية ولا تحمل أي خطر مقنع على التجارة العالمية .

كما يجب تجنب السلوكيات أحادية الجانب فيما يتعلق بالتحديات البيئية خارج النطاق القانوني للدولة ،فالإجراءات البيئية التي توجه إلى المشاكل البيئة العالمية يجب أن تعتمد محليا لحد كبير ، وتبنى على الإجماع الدولي

المبدأ الثالث عشر :

يجب أن تتعاون الدول من أجل تطوير قانون وطني فيما يخص المسئولية عن التعويض لضحايا التلوث والأضرار البيئية الأخرى، كما يجب أن تتعاون الدول أيضاً بأسلوب أكثر تحديداً وسرعة لتطوير القانون الدولي فيما يتعلق المسئولية عن التعويض للآثار العكسية للأضرار البيئية والتي تتسببها الأنشطة الإقليمية أو الخارجية في المناطق خارج نطاق سلطتهم.

المبدأ الرابع عشر :

يجب أن تتعاون الدول وبفاعلية على منع نقل وتحويل أي أنشطة ضارة أو مركبات خطره إلى دول أخرى خاصة التي تسبب الدمار البيئي الشديد أو تلك التي وجد أنها ذات ضرر كبير على الصحة الإنسانية.

المبدأ الخامس عشر :

من أجل حماية البيئة ، يجب تنفيذ الأسلوب الوقائي في كل الدول كل حسب قدراته حيثما وجدت تهديدات حقيقية أو أضرار لا يمكن اجتنابها ، فلن تستخدم عدم الكفاية العلمية كسبب للتأجيل المقاييس الفعالة لمنع الانحلال البيئي.

المبدأ السادس عشر :

يجب أن تبذل الحكومات الوطنية جهود كبيرة لتعزيز عولمة التكاليف البيئية واستخدام الأساليب الاقتصادية مع الوضع في الاعتبار مبدأ أن الملوث يدفع ثمن التلوث ، مع النظر إلى الاهتمام العالمي وبدون التأثير على التجارة والاستثمار العالمين .

المبدأ السابع عشر :

تقييم الأثر البيئي ، كأسلوب وطني ، يجب أن ينفذ فيما يتعلق بالأنشطة المقترحة ذات الأثر السلبي الفعال المحتمل على البيئة والتي تخضع لقرار السلطة الوطنية .

المبدأ الثامن عشر :

يجب على الدول أن تبلغ الدول الأخرى بالكوارث الطبيعية أو حالات الطوارئ الأخرى حالة وقوعها و التي من المحتمل أن تتسبب في آثار مدمره على بيئة تلك الدول . يجب بذل كل جهد ممكن من المجتمع العالمي لمساعدة الدول المتأثرة .

المبدأ التاسع عشر :

يجب أن توفر الدول تحذيرات أوليه ووقتيه ومعلومات مرتبطة للدول التي يمكن أن تتأثر بالأنشطة ذات الأثر السلبي على البيئة ويجب أن تتشاور مع تلك الدول في مرحلة متقدمة وبإخلاص .

المبدأ العشرين :

للنساء دور حيوي في الإدارة البيئية والتنمية البيئة ، فاشتراكهن الكامل أمر حيوي لتحقيق التنمية المستدامة .

المبدأ الواحد عشرون :

الأفكار الخلاقة وشجاعة شباب العالم يجب أن تُدفع نحو تشكيل الشراكة الدولية لتحقيق التنمية المستدامة وتأمين مستقبل أفضل للجميع .

المبدأ الثاني والعشرين :

لسكان المجتمعات دور حيوي في الإدارة والتنمية البيئية وذلك بسبب معرفتهم وأعمالهم التقليدية في هذه المجتمعات،ويجب أن تعترف الدول بقوتهم وتدعم هويتهم وثقافتهم واهتماماتهم وتساعد مشاركتهم الفعالة في تحقيق التنمية المستدامة .

المبدأ الثالث والعشرين :

يجب حماية البيئة والمصادر الإنسانية الطبيعية المعرضة للتهديد .

المبدأ الرابع والعشرين :

تدمر الحرب وبشده التنمية المستدامة ، لذا فعلى الدول أن تحترم القانون الدولي الذي يوفر الحماية للبيئة في زمن الصراعات المسلحة والتعاون من أجل التنمية المستقبلية.

المبدأ الخامس والعشرين :

السلام والتنمية وحماية البيئة قضايا مترابطة ومتشابكة .

المبدأ السادس والعشرين :

يجب على الدول أن تحل كل خلافاتهم البيئة بصورة سليمة وبالطرق المتفقة مع ميثاق الأمم المتحدة .

المبدأ السابع والعشرين :

يجب أن تتعاون الحكومات والمواطنين بإخلاص في صورة شراكه لتنفيذ المبادئ المتمثلة في هذا الإعلان وفي احترام القانون الدولي في مجال التنمية المستدامة .

التربية البيئية والواقع التعليمي

السؤال المحير دائما للقارئ هو :هل هناك فجوة نشعر بها بين العلم الذي ندرسه والواقع في التربية البيئية ؟ لا شك أن الإجابة قد تكون علي درجة من الإبهام ، لأنها تتوقف علي الحدود الزمانية والمكانية ، وفي أي المجتمعات ستكون الإجابة،هل مجتمع فقير؟ هل مجتمع نامي؟ هل مجتمع متقدم؟ ومع ذلك، فالرجوع إلى عدد من التعميمات الهامة ستوضح الكثير من المشاكل والاختلافات والحدود التي تعيق تطبيق برامج التربية البيئية الناجحة في أي من المجتمعات السابقة .

يمثل تقديم التربية البيئية في المناهج المدرسية تحديا كبيرا للمفاهيم البيئية السائدة ، والمؤسسات ونقل المعرفة ، مسبباً للعديد من المعلمين مشاكل مع طريقة تدريسهم وتعليمهم . حاول البعض على توضيح التناقض بين اكتساب المعرفة البيئية والوعي البيئي في برامج المؤسسات التعليمية ،ومدي تحقيق الأهداف العملية لعلم التربية البيئية الحالي ، وهناك إلي العديد من التناقضات بين تدريس التربيـة البيئية والتعلم الفعال . يركز علم التربية البيئة على تحسيـن جودة الحياة لكل الإنسانيـة على الأرض بإيجاد طرق لتأكيد أنه لن تنمو أمة وتزدهر على حساب أخـرى.وفرضيـة أنه لا يجب

أن ينعم فرد على حساب الآخرين (اتفاقية بلجراد في ستيفنسون ١٩٨٧)، يجب أن يدعم الهدف الأساسي الذي يدعو إلى تغيير القيم الحالية والتي غالبا لا تعطي الاهتمام الكافي للحفاظ علي البيئية بل أحيانا قد تساعد علي دمار البيئة والإنسان ، إلي قيم أخري تدعم كوكب مستقر ليحيا الأفراد في أمان بيئي أما النظام التعليمي الذي يبحث عن تحقيق أهداف تربوية من اجل اجتياز الاختبارات ، وربط التربية البيئية بالهدف التقليدي في المؤسسات التعليمية من اجل الحفاظ على النسق الاجتماعي التقليدي ، فهو نظام يعيد إنتاج نماذج وقيم تسيطر على صناعة القرار البيئي بطريقة خاطئة.

هناك تناقضات منهجية وتدريسية جوهرية بين التربية البيئية ونظم التعليم، ويجب أن تقدم الأهداف والمبادئ وأساسيات التدريس

للتربية البيئية من خلال التوجيه الصحيح والمقصود للمحتوي وطـرق تدريس ومشـاركة الطلاب في كأفرادً أو جماعات لإدارة الأزمات البيئية وفي الأنشطة العملية والزيارات الميدانية والاحتكاك المباشر بالبيئة لاكتساب الخبرات المباشرة.

من المؤكد أن مثل الاهتمام بقضايا البيئة الحقيقية يدعو لمنهج بحثي تفكيري مرن.على عكس المناهج التقليدية محددة المحتوي التعليمي وتتناول مشاكل علمية مبهمة ويهدف إلي تخزين للعديد من الحقائق المبعثرة والمفاهيم المبهمة والتعميمات البسيطة ،ويرتبط بصـورة هشة في مجالات بيئية غير مترابطة غالبا يحفظها المتعلم بقصد النجاح والانتقال إلي عام أخر، وبالطبع تدرس بطرق تدريس تقليدية بمعلم تقليدي لا يتقن سوي نقل المعرفة البيئية في الوقت الذي يمكن أن يقوم الحاسب الآلي بأكثر من هذا المجهود بل وأفضل من المعلم .

المنهج في التربية البيئية متداخـل وذو إشكاليات متعددة، فالمحتوى المعرفي يزداد مع اشتراك الطالب في مشاكل بيئية محدده، والدور التربوي للمؤسسة التعليمة

يجب تحديده مسبقا، أهم هذه الأدوار كيف يمكن تحقيق أهداف سلوكية بيئية محددة، واستخدام استراتيجيات وطرق وأساليب تدريسه خارج الفصول الدراسية،وتكون في ومن والي البيئة، والتقويم هنا شمولي لعقل ومهارات ووجدان المتعلم .

شعار التربية البيئية أن التعليم عملية شمولية وتعاونية، فالطلاب مفكرون فاعلون ومبدعون للمعرفة البيئية بينما الطلاب في التربية التقليدية عادة ما يكونوا سلبيون وتابعون لمعارف وتفكير الآخرين .

عدم التوافق هذا بين طبيعة التربية البيئية والتعليم داخل المؤسسات التعليمية جعل التربية البيئية داخل المدارس مجرد مقرر يتضمن عددا من الحقائق والمفاهيم يجب حفظها واسترجاعها عند الحاجة (الاختبار)، كما أشرت في ما يزيد عن عقد، أن تطبيق التربية البيئية بالمدارس يجب أن يكون بعيداً عن أسوار المدرسة،فنحن نتعامل مع البيئية وقضاياها من البيئية ذاتها (ارض/هواء /زرع/بشر/مياه ...الخ) وليس في بيئة مغلقة كالفصل الدراسي ليس به بيئة طبيعية

يجب تطوير النظام التعليمي ككل والسيطرة علي شكل التعليم المرتبط بطرق اكتساب المعرفة البيئية وتنميه جوانب التعلم المختلفة الأخرى. .

من المعروف أن الهدف الأساس للمعلم من وجه نظره هو فهم الطلاب لما بقولة ونقل المعرفة كما هي بالكتاب المقرر ثم الحفاظ علي النظام التعليمي ، والمعلم يقبل علي التدريس بمجهود وفكر تبعي باعتباره ناقل للمعرفة بمعني أخر ليس لديه مقومات المعلم المبدع، وبالتالي باعتباره قدوة فالمتعلم يصبح تفكيره أيضا تبعي وهكذا تدور الساقية نتلاعب بحزمة من الحقائق والمفاهيم وتتناقلها الأجيال ونعجز مع أول قضيه تواجهنا في سوق الحياة، لأننا لم نتعود علي مواجهة مشكلات تعليمية ونقوم بإتباع أسلوب علمي صحيح في حلها. القضية الكبرى عندما نقوم بالتربية البيئية في المدرسة بنفس الأسلوب التبعي والحفظ وكان قضايا البيئة حزمة من المعلومات نريد حفظها رغم إننا نعيشها في الواقع .. من ثم، فكل مدرس، وربما أغلبهم، لا يقدرون على متطلبات البحث العملي ذو النهايات المفتوحة في القضايا البيئية . بالإضافة إلى ذلك، حتى بالنسبة لإعطاء الحافز للمعلم والالتزام من أجل هذه التحديات ، فإن أغلب المدرسين سيدعون قلة الوقت وأولويات أشياء أخرى أكثر أهمية مثل أسباب الانحدار والمقابل المادي وتكدس الفصول ..الخ وهكذا نعم قد يكون ضعف المصادر التعليمية معوق رئيسي في طريق تحقيق التربية البيئية في المدارس بالإضافة إلى القلة في أعداد المعلمين الخبراء في التربية البيئية وضعف الدافع لديهم ، ولكن ليس ذلك مبررا لتكليف الطلاب بمهام بيئية بسيطة تعيش يوميا لغرس روح الانتماء للمكان الذي نقطنه والبلد التي تحتوينا والماء الذي نشربه ، ببساطة كيف نشعر المتعلم انه إنسان يأكل ويشرب ويتعامل مع الأخر في بيئة يجب احترامها.

أحد نقاط الخلاف الكبيرة الأخرى بين علم التربية البيئية وواقعها هو ما يمكن وصفه على أنه المحدودية الحقيقية للواقع بسبب الأتساع في تغطية مناهج المواد الدراسية المتنوعة بمعني كم معرفي كبير. تتوقع السياسات البيئية التربية والتعليم أن يكون التعليم البيئي متداخل مع كل المناهج الدراسية لكي يصير الكل في واحد بمعني عندما اعلم لغات تدخل المفاهيم البيئية في التعليم، وعندما أعلم علوم اعلم علاقة البيئية بما يتم تعلمه وهكذا.

ينظر "تقرير تبليسى" للتربية البيئية على أنها منهج متداخل وكلى في طبيعته وتطبيقه وهو منهج للتربية أكثر منه مادة دراسية (اليونسكو ١٩٧٧) بالإضافة إلى ذلك ، فيجب ن توفر التربية البيئية معرفة شمولية تحوى وتعبر عن العلوم الإنسانية والاجتماعية والطبيعية، ومن ثم تقدم نظره للتفاعل بين المصادر الإنسانية والطبيعية وبين التنمية والبيئة (WCED.١٩٨٧). مع ذلك ، فإننا في الواقع نرى اهتماما كبيرا لوضع

التربية البيئية داخل الإطار العلمي. فالموقع الرئيسي للقضايا البيئية عادة ما يكون مع مناهج العلوم ولكن أفضل الأحوال، أن تخاطب القضايا البيئية مع خلال جميع العلوم.

توضح أحدث الإصدارات الحكومية في المملكة المتحدة مثلا حول تدريس القضايا البيئية من خلال المنهج الرسمي للدولة أنه: "من حق المدارس أن تقرر كيفية تدريس القضايا البيئية من خلال المنهج الوطني ومدى الالتزام بالتشريعات القانونية الخاصة بالبيئة . ففي بعض مناهج الجغرافيا والعلوم ، تحرص برامج الدراسة أن تُدرس قضايا بيئية .

من الممكن أن تظهر قضايا بيئية في مواد دراسية في المنهج الرسمي ليس للحاجة الماسة لها ولكن لأن المدارس تجدها فرصة لإضافة أبعاد بيئية (SCAA.١٩٩٦) .

بمعنى أخر، قد يتسع مفهوم التربية البيئية أكثر مع الجغرافيا والعلوم إذا ما قررت الأهواء والدوافع والحماس الشخصي للمعلمين ومديري المدارس أن ينفذوا نماذج التطبيق الناجحة عالمياً ، وعندما يُحمل المعلمون الجداول فوق احتمالها وذلك من أجل الوفاء بالمتطلبات القانونية للتربية البيئية.

يكفي أن نقول أن التربية البيئية تمثل معوق كبير عند تنفيذها في مؤسسات تعليمية واقعها تقليدي بالإضافة إلى الصعوبات والمشاكل من الإدارة المدرسية أو المعلم أو المحتويات التعليمية المقررة، الأمر الذي يفرض صورة كلية للهوة بين العلم البيئي والواقع التعليمي.

التربية البيئية نتاج لكلاً من "النظام" ووجهات النظر العالمية، وإلى حد ما تعكس التناقضات والصراعات التي تصاحب النقلات الجديدة . فعلى سبيل المثال، يمكن أن يدعى أغلب المعلمين البيئيين باعتناق القيم الإنسانية والبيئية ولكن أغلبهم يشعرون بالريبة من القيم الروحية ويتعلقون بالمادية العلمية المسيطرة عليهم في الماضي .

يمكن استعراض التطور التاريخي للتربية البيئية على النحو التالي:

- **١٩٤٨ :** عقد مؤتمر Iucn – باريس – وتم استخدام مصطلح " التربية البيئية " لأول مرة.
- **١٩٤٩ : تم تأسيس** Iucn (اتحاد الحوار العالمي) .
- **١٩٦٥ :** تم استخدام مصطلح "التربية البيئية" في المملكة المتحدة .

- **١٩٧٠ : تم** تأسيس CEE في المملكة المتحدة . ثم اجتماع Iucn في نفادا – الولايات المتحدة الأمريكية – لتعريف التربية البيئية .
- **١٩٧٢ :** عقد مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة الإنسانية – استكهولم – السويد.
- **١٩٧٥ :تم** تأسيس رابطة بلجراد للحياة المستديمة وعقدت ورشة عمل دولية حول التربية البيئية – بلجراد .
- **١٩٧٧ :** مؤتمر اليونسكو الأول للمنظمات الحكومية حول التربية البيئية – تبليسى – الاتحاد السوفيتي .
- **١٩٨٠ :** تم صياغة " الإستراتيجية العالمية للحفاظ على البيئة .
- ١٩٦٨ : مؤتمر اليونسكو حول المحيط البيئي – باريس .
- ١٩٨٧ : مؤتمر التربية البيئية لليونسكو وUNEP – موسكو – العام الأوروبي للبيئة – اللجنة الدولية حول البيئة والتنمية – مستقبلنا – تقرير برندتلاند .
- ١٩٨٨ : إصدار القرار الأوروبي حول التربية البيئية .
- ١٩٩٠ : نشر وثيقة المناهج الوطنية للتربية البيئية في إنجلترا .
- ١٩٩١ : نشر إصدار العناية بالأرض : مخطط من أجل حياة مستمرة . (IUCN) .
- ١٩٩٢ : مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية – " قمة الأرض " .
- ١٩٩٦ : نشر الإستراتيجية الحكومية للتربية البيئية في إنجلترا .

تغير سلوك المتعلم عبر التربية البيئية

يمكن تنمية المسؤولية الفردية لدي المتعلم عبر التربية البيئية . فالاستراتيجيات معروفة والأدوات متوفرة والتحدي الحقيقي يكمن في الإدارة التعليمية في عمل شئ مختلف عما فعلنا في الماضي، والبحث في التربيـــة البيئية لا يقر نماذج التغير السلوكي الخطية، بمعنى أن المعرفة المتزايدة بالبيئة وقضاياه تؤدى إلى سلوكيات مرغوبة.. والذي يؤدى بالتالي إلى العمل نحو تطوير جودة بيئية. ورصدا عددا كبيرا من المتغيرات المفترض فاعليتها في تنمية السلوك البيئي المسئول، خصوصاً في الدراسات المترابطة والتي لا يمكنها إدعاء العلاقات فيها بين السبب والأثر، فقد كشف المجال نفسه العديد من النتائج الهامة.

منذ عام ١٩٧١قيمت متغيرات تتعلق بالسلوك البيئي المسئول وقدمت بيانات تجريبية حول هذه العلاقة(السلوك والبيئة)، وتم وضع تصور لنموذج السلوك البيئي المسئول علي النحو التالي:

١- الفرد ذو الدافعية للعمل يمكنه أن يعمل بصورة أفضل بكثير من الفرد الذي يفتقد لتلك الدافعية. وان دافعيه العمل هي نتاج لعدد أخر من المتغيرات تعمل معاً (مثل المعرفة البيئية، والمهارات المعرفية والعوامل الشخصية .

٢- قبل أن ينخرط فرد ما في العمل في مشكلة بيئية محدده ، يجب عليه أن يكون ملما الماما معرفيا كبيرا بالمشكلة فهذه المعرفة تعتبر متطلب جوهري للعمل .

٣- أحد المكونات الهامة هي المهارة في استخدام وتطبيق هذه المعرفة (بمعنى المعرفة بإستراتيجيات العمل) على القضية موضع البحث.

٤- بالإضافة إلى ذلك لابد من وجود الرغبة في العمل لدى الفرد ويبدوا أن رغبة الفرد في العمل تتأثر بعوامل الشخصية .. موقع التحكم ، السلوكيات (نحو البيئة ونحو العمل) والمسئولية الشخصية نحو البيئة.

٥- العوائق الاقتصادية، والضغط الاجتماعي والفرصة لاختيار الأعمال المختلفة تعمل على تقوية أو إضعاف المتغيرات في تنية السلوك البيئي.

أكدت نتائج دراسات أخرى علي أن هناك ٣ أقسام رئيسة للمتغيرات تساهم في السلوك البيئي المسئول وتعمل بصورة أو بأخرى بشكل خطي وهي مستويات المستوى الإدخال للفرد لتكوين ما يسمي بالحساسية أو المسؤولية نحو البيئية وهي:

١- المتغيرات الخاصة وتتضمن المعرفة المتعمقة حول القضية والاتجاه الشخصي نحو القضايا والبيئة .

٢- متغيرات القوة ، وتتضمن استخدام مهارات الاستراتيجيات العملية في تناول القضايا البيئية، موضع السيطرة

٣- متغيرات الميل والاتجاه والنية الجادة نحو العمل .

أدى هذا التحليل إلى تعريف عدد من المكونات الهامة للبرنامج التعليمي الذي يرغب في تغير سلوك المتعلمين وهي :

١- تدريس المفاهيم البيئية الهامة والعلاقات البيئية التي توجد داخل وبين هذه المفاهيم .

٢- توفير فرص جيدة التصميم ومتعمقة للمتعلمين وذلك للوصول لمستوى عالي من المسؤولية البيئية والتي ستدعم الرغبة في التصرف بالسلوك المناسب .

٣- توفير المنهج الذي ينتج عنه الاستيعاب المتعمق للقضايا .

٤- توفير المنهج الذي يعلم المتعلمين مهارات تحليل القضايا والبحث.

٥- توفير الوقت المطلوب لتطبيق تلك المهارات .

٦- توفير إعدادات توجيهية تزيد من قابلية المتعلم للعمل بطريقة مسئولة ، بمعنى المحاولات التي تهدف لتقليل ضعف السيطرة الداخلية في المتعلمين .من بين استنتاجات الباحثين في المجال، أن أغلبية المواد التعليمية تخفق في تنمية المهارات المرتبطة بالبحث والتقييم للقضايا، أو المشاركة الشعبية المسئولة بالإضافة إلى أن القليل من برامج التربية البيئية تساهم بطريقة قوية لتنمية القيادة المسئولة لدى المتعلمين

بناء على ذلك فقد أعتبر اكتساب سلوك بيئي مسئول هو الهدف الأهم للتربية البيئية وذلك لفترات طويلة ، وأن السلوك البيئي المسئول باعتباره فعل استجابي فهو مكون للعديد من المتغيرات المتفاعلة مع بعضها البعض.

علي أية حال يجب صياغة نماذج تعليمية ثاقبة ذات قيمة لتنمية الوعي الإنساني البيئي لدي المتعلم وهى نقطة ذات أهمية في المجال التربوي .

يبنى المتعلم فهمه للقضايا البيئية والتنمية على أساس من المعتقدات التقليدية أو على أساس من معلومات تم تقديمها من قبل أثناء تعليم تقليدي. وبناء على ذلك يظل كثير من هؤلاء الطلاب بعد تخرجهم جاهلين الطرق التي بها يمكن أن يطوروا ممارسات الإنتاج التقليدية ، أو يقوموا بحماية قاعدة الموارد الطبيعية بشكل أفضل ...

وبناء على ذلك يجب أن يقوم التعليم بتقديم معرفة شاملة متداخلة في العلوم الاجتماعية والطبيعية والإنسانيات؛ وبناء عليه يتم تقديم رؤى عن التفاعل بين الموارد البشرية والطبيعية وبين التنمية والبيئة .

يجب أن تحتوى مناهج التعليم الرسمي على كافة المستويات والمقررات مفاهيم التربية البيئية ، لكي يتم تعزيز شعور المتعلم بالمسئولية تجاه البيئة وأن نعلمهم كيفية مراقبة وحماية وتطوير البيئة ، وكذلك التركيز على تغير المواقف والممارسات الشخصية وتدريب المتعلم على اكتساب المعرفة وتكوين القيم التي سوف تسمح لهم أن يتعايشوا بشكل مريح مع البيئة .

يتطلب هذا تربية بيئية مرتبطة بالتربية الاجتماعية ، فالتربية البيئية تساعد المتعلمين أن يفهموا طبيعة العالم وأن يعيشوا في تناغم معه. والتربية الاجتماعية تمنح إدراك للسلوك الإنساني وتقييم التنوع الثقافي. وحتى الآن لم يتم تطبيق هذا المزيج من التربية البيئية والاجتماعية بشكل واسع . فلابد أن يكون المزيج على كافة المستويات .

تتناول التربية البيئية القيم ،وكثير من أنظمة المدارس تنظر لهذا الأمر على أنه أساس معقد وأن كثير من المدرسين غير مدربين على تدريس القيم. وطريقة "المدرسة الكلية المتكاملة" والتي عن طريقها تحاول المدرسة أن تتصرف بشكل متناغم مع ما يتم تعلمه، ربما لكونها جديدة فهي قليلة الانتشار، ولكنها تستطيع أن تكسب المتعلم القيم المرغوبة.

ومع هذا ليس هناك أسلوب حياة أو نظام تعليمي ينفذ بدون قيم وجوانب وجدانية. إنه لمن المفيد أن يتم تعلم المهارات البيئية الصحيحة من أجل حياة غير ضارة بالبيئة. وأنه لمن المهم بشكل آخر أن تعزز المدرسة ما تقوم به من تعليم . ويجب على الهيئات المساعدة في التنمية أن تنادي أكثر للتعليم البيئي باعتباره مفتاح الحياة في بيئة غير ضارة

يجب أن يشرح التعليم ليس فقط البيئة الفيزيقية والبيولوجية ، ولكن أيضا البيئة الاجتماعية والاقتصادية والتنمية البشرية .

لكي يتم تطوير التعليم بشأن التنمية غير الضارة بالبيئة ، يجب أن تسعى الدول إلى : -

١- أن تجعل التعليم حول التنمية والبيئة متاح للأفراد في كل الأعمار .

٢- تقديم مفاهيم عن البيئة والتنمية وكذلك عن السكان ويتم ذلك من خلال كل البرامج التعليمية مع تحليل لأسباب القضايا البيئية الكبرى .كما يجب أن يكون هناك اهتمام خاص بتدريب متخذي القرار.

٣- يجب ربط أطفال المدرسة بدراسات محلية وإقليمية عن الصحة البيئية شاملة مياه الشرب الآمنة، تعزيز الصحة العامة ومنع تفشى الأمراض، الغذاء، والآثار البيئية والاقتصادية لاستخدام الموارد .

عناصر التعليم البيئي

١- معرفة مكونات البيئة القومية وعلاقتها بالإنسان .

استخدام المعرفة البيئية في نظام التدريس الأساسي وتنمية العمليات الفكرية في العلوم والجغرافيا لاكتساب مزيد من المعرفة الأساسية للتغلب على عوامل انحلال البيئة .

بصفة عامة لا تقبل الجدل لو آن هناك مشرع بيني نريد تعليمة ، يجب أن يتم التعليم إما:

عن البيئة ومن البيئة وإلى البيئة.

إن التعليم عن البيئة يحتاج إلى الكشف عن طبيعة المنطقة تحت الدراسة ويتم ذلك غالبا من خلال الفحص و البحث واكتشاف الاتجاهات والموضوعات التي تكون أساسا لتحقيق الأهداف وكذلك الأحداث الجارية علي أن إلا تكون الأهداف كثيرة .

في التعليم من البيئة يجب علي المعلم أن يبحث للمتعلم عن وسائل وطرق توضيحية باستخدام البيئة وغالبا يتم من خلال الاكتشاف باستخدام مفردات البيئة .

أما إلي البيئية فيجب أن يتم التعليم البيني إطار التعليم البيئي بحيث يصبح موازى لكل أنواع التعليم الأخرى .

٢- الممارسة والتدريب

القدرة والفهم النظري والعلمي للتكنولوجيا المناسبة للتعامل مع البيئة ،ثم تطوير التكنولوجيا في مجتمعنا بصورة مناسبة مختلفة لتقيل تأثيرها على السلوك العام والبيئة.

فلا شك أن التنمية والفهم العلمي والنظري للتكنولوجيا المناسبة للبيئة وتحديد دورها في التنمية السائدة، يشكل جزء جوهري في الحفاظ علي البيئية. ويمكن أن يتم ذلك من خلال التدريب والممارسة المستمرة سواء من خلال التعليم الرسمي أو غير الرسمي.

٣ـ الانتماء المجتمعي

شعور الإنسانية بانتمائه للبيئة التي يعيشها يخلق الحافز لديه دائما في الحفاظ عليها ،فالشائع والمعروف أن تأثير التكوينات الاجتماعية المتغيرة وطبيعة العالم المحيط بالفرد يحدد سلوكياته البيئية . وان نتساءل دائما :

- كيف تؤثر بيئة الإنسان في بناء مجتمعه ؟
- كيف تشكل العلاقات الاجتماعية السائدة في السلوك البيئي ؟
- دور العلاقات البيئية في تشكيل شخصية التلاميذ ؟

الأدب السياسي :

يجب أن ينمى أدب التلاميذ السياسي لكي يكونوا قادرين على الفهم والمشاركة في السياسة البيئية لتكوين القيم واكتساب المعرفة وتنمية المهارات البيئية واكتساب الاتجاهات الايجابية نحو الحفاظ علي البيئة ،يجب أن ينمي كل ذلك من خلال البيئة . فلا شك أن إدراك المتعلم لمتغيرات المجتمع أثرها علي المستقبل البيني والاستراتيجي علي هذا المجتمع يجب أن يكون هدفا بيئيا في كل المقررات .فمن خلال التعليم الاجتماعي يمكن أن يدرك التلاميذ أثر المجتمع علي المستقبل البيئي والايدولوجى وكذلك إدراك احتياجات التنمية المساعدة للحفاظ علي البيئة.

أن فهم الإيدلوجيا السياسية والاستهلاك البيئي الضار، يساعد المتعلم علي تعديل مفاهيمهم السيئة عن البيئة وتكوين القيم البيئية والأخلاقية المرغوبة .

من غير المعقول أن تنقل المعرفة البيئية أو القيم والاتجاهات المرغوبة عن طريق الكتب أو الحديث الشفهي داخل الفصول،أو بواسطة الثقافة الجماهيرية نظريا. يجب أن ينمي التلاميذ فهمهم الأساسي باحتكاك مباشر بالبيئة المحيطة بهم . فمثلا :

الايدولوجيا البيئية الأساسية وسياسات الاستهلاك (الاستهلاك الأخضر) يمكن أن يتضمن المناشط التالية :

- **المقالات الموجهة:**

نشجع المتعلم علي جمع معلومات من البيئة المحيطة وكتابتها في مقالات بعد أن يتعرفوا بأنفسهم على الطرق العملية التي توضح العلاقات السائدة مع العالم الطبيعي.

- يجب دمج المدرسة بالبيئة المحيطة كحياة اجتماعية.
- مشاركة المتعلم في المشروعات الاجتماعية كجزء من المقرر الدراسي.
- تدريب المتعلم علي صنع القرار تجاه البيئة وكيفية حمايتها من عبث الإنسان .
- جعل المتعلم مجرب وليس متلقي من خلال المحتوي التعليمي المقرر للمزج بين مفهوم الإنسانية والاتجاهات العملية والفعلية تجاه البيئة .
- يجب أن يتجنب المعلم التلقين قدر الإمكان وجعل المتعلم مشاركا ايجابيا عند التعامل مع البيئة.مع الإشارة إلي القضايا الكونية للمتعلم وتعليمة التفاؤل عند التعامل مع هذه القضايا .

٥- التعليم للفئة المساعدة

وهم العامة الذين يتعامل معهم المتعلم خارج أسوار المدرسة ولديهم المقدرة على تغير سلوك المتعلم الذي اكتسبه داخل المدرسة، فيمكن مثلا من خلال الثقافة الجماهيرية أو وسائل الإعلام المختلفة توعية هذه الفئة وتكوين اتجاهات إيجابيه لديهم نحو حماية البيئة ليصبحوا مشاركين . من المهم أيضا زيادة إدراك الناس لمفاهيم الاقتصاد – السياسية – الاجتماع – ثقافة التكنولوجيا والقيم البيئية .

أبعاد التعليم البيئي وأهدافه

١- لا مفر من إتاحة الفرصة للتلاميذ لتلقي التعليم البيئي عن أومن أو من اجل البيئة. هذه هي أبعاد التعليم البيئي الهادف كما أوضحنا من قبل لتحقيق ثلاثة أبعاد هامة من جوانب التعلم البيئي مرتبطة بالمعرفة والفهم والمهارات والاتجاهات :

ولتحقيق تعلم بيئي فعال يجب مثلا أن نكسب المتعلم المعارف مثل:-

٢- العمليات الطبيعية التي تحدث في البيئة .

٣- تأثير نشاطات الإنسان في البيئة .

٤- البيئات المختلفة الماضية والحاضرة .

٥- الإحداث البيئية المختلفة مثل تأثير الصوب الخضراء وتلوث الهواء .

٦- أهمية التخطيط والتصميم والاعتبارات الأخلاقية للتعامل مع البيئة.

٧- أهمية العوامل المساعدة علي حماية وحفظ البيئة .

كما ننمي لديه المهـارات التالية :

مهارات البحث والاستقصاء . – مهارات الاتصال .

مهارات حل المشكلات . – المهارات الشخصية والاجتماعية .

مهارات تكنولوجيا المعلومات .

ونكون لديه الاتجاهات :

الاتجاهات الإيجابية لحماية البيئة

- تكوين القيم للحفاظ عليها وإدراك دورها في حياة الإنسان من خلال المقالات البيئية والمناقشات والأفلام الوثائقية والأحداث الجارية.
- احترام الاعتقادات وأراء الآخرين.
- احترام الدليل والحوار المنطقي .
- التسامح والتعاون .
- حب حماية وعناية مكونات البيئة المحيطة والأشياء المعيشية .

ويمكن طرح عدة موضوعات متنوعة مثل :

- الطقس ـ التربات ـ مصادر الحصول على الطاقة ـ الماء ـ الأحجار المختلفة ـ والنباتات والحيوانات ـ المباني ـ التصنيع ـ العمل الجماعي للأفراد والمناطق التي يعيشون فيها .
- لاحظ هذه الموضوعات قد تكون مطروحة في المقررات المختلفة ولكن من وجهة النظر التخصصية بعيدا عن الأبعاد البيئة التي نرغبها .
- عامة عناصر البيئة الكيفية أفضل من العناصر الكمية . كما أن العنصر الجمالي ربما يساعد التلاميذ لكي يدركوا أنه لا يوجد شيء في الطبيعة خطأ والخطأ دائما يسببه الإنسان .
- العنصر الجمالي يمكن تصميم برنامج تعليمي له من اجل البيئة ويهدف إلى : تقديم فكرة المسئولية الشخصية للبيئة وفكرة الإدارة الناجحة للتعامل معها ثم إبراز البعد الجمالي، ويسأل التلاميذ عن الأعمال الجمالية المقترحة للحفاظ وتجميل البيئة .

- هذه العناصر هامة للتعليم البيئي الفعال ويمكن الاعتماد عليهم في ربط عناصر الدرس لتحقيق تعليم أفضل وكذلك للتخطيط الجيد للتعليم البيئي .

١- التعليم عن البيئة التي تذود المتعلم بالمعرفة الأساسية والفهم عن البيئة وعلاقتنا المركبة بها وكذلك تعكس العناصر الإجمالية من هذا الكم المعرفي .

٢- التعليم في أو من البيئة حيث يتم استخدام البيئة كمصدر تعلم ثري معرفيا ومهاريا ووجدانيا مع التأكيد البحث الميداني على البيئية المحيطة بالمتعلم محليا أو قوميا، حيث يمكن إكساب التلاميذ الخبرات المتنوعة مع تكوين العناصر الجمالية لديهم.

٣- التعليم من أجل البيئة وهو عنصر يهتم بالاتجاهات والعناصر الجمالية المرغوبة .

- لا يمكن أن يتم التعليم البيئي في صورة معلومات مبعثرة أو مهارات نظرية .
- يجب إعادة بناء عناصر التعليم البيئي لتحقيق النتائج التعليمة المتنوعة والتي تعد نتائج باقية الأثر نتيجة احتكاك المتعلم بالبيئة عند التعلم منها وفتها ولأجلها .
- كذلك من الأهمية تضمين التعليم البيئي في المناهج مع تطوير الفهم للعلاقات الداخلية بين المواد الدراسية المختلفة من خلال العناصر البيئية المختلفة .
- أن أساس للتخطيط العملي والتصميم للتعليم البيئي في المنهج أو مرحلة تعليمية محددة أو المرحلة الأولى (التعليم الأساسي) هو توظيف النموذج السابق في التعليم والتعلم ،هو إعادة تقديم التعليم البيئي من مصادره المتنوعة وليس مجرد محتوى تعليمي يحفظ من أجل النجاح ، بل لتكوين نماذج جمالية لدي المتعلم تبقى نعه طوال حياته .

مما لا شك فيه أن أفضل طرق التعليم هو استخدام طريقة حل المشكلات وأسلوب صنع القرار والمشاركة من التلاميذ في العمل البيئي مشاركة فعالة مع الوضع في الاعتبار الجوانب الاجتماعية والسياسية والاقتصادية، والأخلاقية والمهنية .

فهي طريقة تعليم وتعلم تحقق التغيرات المرغوبة في الاتجاهات والسلوك الإنساني التي تساعد علي حل المشكلات الكائنة ذات العلاقة مع البيئة.

الهدف الأبعد أو باقي الأثر من خلف استخدام طريقة حل المشكلات هو تكوين اتجاهات وتنمية مهارات حياتية لدي المتعلم .اتجاهات مثلا نحو حماية البيئة وحبها وقيم جمالية ومسؤولية بيئية واتجاه نحو تنمية دائمة لكوكب الأرض .وتقدير لمصادرها وجمالها .

كل مؤسسة تعليمية تحتاج إلي ترتيب وتخطيط جيد بين جميع المعلمين لتحقيق التماسك والبرامج الفعالة للعمل الجماعي مع التدريس والتعليم المناسب للقضايا البيئية .

إن التجارب الشخصية والبحث وحل المشكلات في البيئة قادر على تطوير جوانب التعلم السابقة .. خاصة عندما يبحث المتعلمين عن إجابات لتساؤلاتهم الشخصية وإدراك العلاقة بين مفهومي التنمية والبيئة .

فالاختلافات بين المتعلمين لمعرفة العالم المحيط بهم تصبح أكثر إثارة من خلال طريقة حل المشكلات ، كما أن محاولة إيجاد حلول لمشاكل الطبيعة يخلق تعليما يرتبط بصورة واضحة مع تنمية الاتجاهات والسلوك المرغوب لتنمية برنامج المعيشة المساعدة .

وجدير لذلك دعنا نفهم الرسم الموجود أسفل الصفحة .

على التلاميذ أن يكتسبوا مستوى مناسب من المعرفة والفهم للمفاهيم التي تخص البيئة ، حتى تتم الأحكام الهامة المتعلقة بالعلاقات بين البيئة والناس معا. وأيضا المهام للخبرات الحسية المتأملة في البيئة يجب أن يتم التخطيط لها، والسماح باكتساب المهارات الموجهة نحو الحفاظ علي البيئة، والحصول على معرفة إضافية مناسبة لتطوير الاتجاهات الملائمة والوعي البيئي .وينبغي التركيز علي بعض المهام المحددة على التعليم من أجل البيئة، ربما طريقة حل المشكلات ، مع للطبيعة والأحداث الجارية تساعد علي تنمية الفهم والاتجاهات وللقيم في داخل هذا الإطار الرئيسي.

كذلك يجب تطبيق المكونات التعليمية لحل المشكلات لتعميق الخبرات الشخصية وتطوير المهارات الاجتماعات الخاصة، والتفاعل مع الأحداث الجارية من خلال برامج ناجحة للتعليم البيئي تحتوي كل هذه العناصر وتقدم مهام وتجارب مناسبة .

وقبل التفكير في سؤال ماذا يمكن أن يكون في التدريب البيئي، لشيء رائع أن نفكر في مكونات هذا النموذج المتكامل على طول خط الرؤى المتعددة للتربية البيئية التي تم الإشارة إليها سابقا .

يجب أن يدرك المتعلم أن المشكلات البيئية تمس كل فرد في المجتمع وأن كل شخص مسئول عن البيئة المحيطة به مع تدعيم احترامه للبيئة تماما مثل باقي الأفراد والمجتمعات.

وأن تأصل ذلك الوعي لدي الطالب فإن التربية البيئية يمكن أن توصف بأنها ما زالت تمثل جزء هام من التعليم العام في الدولة.

نحن في حاجة إلي جيل يتبنى القضية البيئية من وجهة النظر الخلقية التي تشمل البيئة في مكوناتها.

نحن في أمس الحاجة إلي أن يتسلح المعلمون الشباب بتفكير بيئي واعي ليفهموا كيف يدا العالم بيئيا ويتكون الوعي البيئي لديه.

الفصل الثاني

اعتبارات منهجية في تناول القضايا البيئية

اعتبارات منهجية في تناول القضايا البيئية

(خلقان يحبهما الله ورسوله : الحلم والأناة ، وخلقان يبغضهما الله ورسوله: البخل وسوء الظن)
(الإمام السيوطي رضي الله عنه)

يجب أن نميز بين التخطيط طويل المدى، والتخطيط الإستراتيجي في التربية العلمية عند تناولها للقضايا البيئية، فالتخطيط طويل المدى قد يستند على خطة تتناول ما تم حدوثه تجاه القضايا المختلفة، بينما يختلف التخطيط الإستراتيجي في انه يؤكد على المفاهيم والعمليات العلمية أكثر من النتائج، وبالتالي يبحث التخطيط الإستراتيجي عن نتائج تعلميه مستقبلية أو حياتية كالتفكير العلمي الصحيح، التنور البيئي والمسئولية البيئية .

أن التخطيط الإستراتيجي للتربية العلمية في تناوله للقضايا البيئية ، يبدأ بعملية استكشاف بيئي *Environmental Scanning* ، وعملية دراسة للبيئة الخارجية عبر الصحف والأدبيات والدوريات لحصر القضايا البيئية المختلفة ومكوناتها ، ثم تقويم شامل لهذه القضايا يتبعه وضع أهداف وإستراتيجيات موجهة لنتائج تعليمية ، وعمليات أدائية في ضوء تنظيم جديد .

لا يصلح للمناهج الخضراء سوى التخطيط الاستراتيجي لأننا نسعى من ورائها لتحقيق مفهوم التعلم مدى الحياة *Live long Learning* ، بعني إكساب المتعلم مفاهيم وعمليات ومهارات حياتية وليست مرحلية أو وقتية، مهارات تعينه علي التعامل مع الحياة بكل عناصرها ومتغيراتها

من المعروف أن الإنسان يؤثر في النظام البيئي ويتأثر به وبينهما علاقة مركبة مستمرة، وينظر رواد التربية البيئية إلى هذا التفاعل في ضوء ثلاثة توجهات أساسية :

١- السيادة *Dominion* للإنسان وانه سيد الطبيعة ومالك لها .
٢- الخدمية *Stewardship* باعتبار أن الإنسان خادم ويجب أن يعتني بالطبيعة .
٣- الاتحاد *Union* باعتبار أن الإنسان جزء من الطبيعة ويجب أن يتعاون ويتحد معها

والتربيـة البيئيـة منظومـة توجـه الأفـراد نحـو المنظـور الخـدمي والمنظور الاتحادي لتناول العلاقة بين الإنسان والطبيعة، وهي هنا ليست محتوى فقط بل تشرب وذوبـان داخل المنـاهج الدراسية المختلفة خاصـة مناهج العلوم .

بالإضـافة لذلك لـم تعد عمليـة الفهم كافيـة لتنـاول قضـايا الإنسـان والبيئة، بل أصبح من الضروري تكامل الأنظمة التعليميـة لتحقيق النمـو السلوكي الفعال لتكوين القيم والمعتقدات للأفراد وبالتـالي تصبح التربيـة البيئية مساعد جيد وعامل انتقالي يحقق التغير المعرفي والسلوكي عند تناول القضايا البيئية، كما أن تناول هذه القضايا البيئية واستيعابها يعتمد على المعلم والمتعلم وبيئة التعليم مع اتباع خطوات إرشادية للمعلم لتطبيق المنظور الخدمي والاتحادي في بيئة التعليم أكدها رواد التربيـة البيئـة ، وتتلخص هذه الإرشادات فيما يلي :

أولاً : التناول تجريبي، والتناول القيمي، والتنـاول الكلـي *Holistic* للقضـايا البيئية مع التركيز على الفكر الابتكاري والنمو العقلي والأخلاقي للمتعلمين.

ثانياً : فهم التداخلات بين الإنسـان وقضـايا البيئـة بهدف إيجاد حلول لها ويتطلب ذلك في التعليم النظـامي و غير النظـامي خبرات وأنشطة بيئيـة تتكامـل مـع موضـوعات المقـررات التـي تتنـاول اهتمامـات بيئية تهم الإنسان ، ولذلك يأخذ في الاعتبار ثلاثة مواضـع فلسفية عند تناول المناهج الخضراء أو المعنية بقضايا البيئة هي:

أ – التكليف *Imposition* أو " الإلزام" *Insertion*
ب- التشرب *infusion* أو الإدماج
ج - التأطير أو كما يقول البعض القولبة *Framing*

وسيتم توضيح هذه التوجهات الفلسفية على النحو التالي :

أولاً- التكليف أو الإلزام Insertion

يعني هذا المدخل تكليف المتعلم بدراسة أحد المقررات الإجبارية في مجال البيئة داخل المؤسسات النظامية كما هو الحـال الآن بالمرحلة الثانويـة (مقـرر دراسـات بيئيـة وجيولوجيـة)، أو بكليـات التربيـة (مقـرر دراسـات بيئيـة) ، ويسمى أيضاً بنظام العلوم المتعددة *Multidisciplinary* أي مقرر ضمن عدد من المقررات.

ومن المداخل التعليمية المناسبة لهذا المنظور الإلزامي في تنـاول القضايا البيئية هو مدخل مهارات بحث القضـايا *"issues investigation skills"* باعتباره أكثر توافقاً لطلاب المراحل التعليمية العليـا ،من حيث

البحث وجمع المعلومات حول القضايا البيئية من مصادر متنوعة ، كما يتيح الفرصة للمعلم في الإرشاد والتوجيه للطلاب أثناء عملية التعليم ، لكي ينمى سلوك المتعلم نحو المسئولية البيئية.

ويتطلب هذا المدخل إعداد مرشداً للمعلم يوضح فيه مصادره في تناول هذه القضايا سواء من المكتبة أو من معارفه السابقة أو مواد خاصة بها وتكون غالبا متاحة وسهلة التداول أثناء التدريس لأنها خاضعة للمؤسسات التعليمية وتوفرها الجهات الحكومية المعنية بالبيئة وقضاياها.

القضية المنهجية هنا أن القضايا البيئية في هذا المقرر الإجباري تعد قضايا معزولة عن طبيعة وبيئة المتعلم لأنها تنكر الطبيعة المركبة للبيئة الطبيعة الناتجة من تفاعلات الجوانب الاجتماعية والبيولوجية والفيزيائية والاقتصادية والثقافية للمتعلم وبالتالي تنكر المدخل الكلي *Holistic Approach* الذي يفترض أن يتم تناول القضايا البيئية من خلاله (سيتم الحديث عنه فيما بعد) لهذا نجد أن هناك إخفاق في التناول الجيد للقضايا البيئية داخل المؤسسات التعليمية المختلفة في ظل هذا التوجه الإلزامي.

ثانياً- التشرب Infusion أو الدمج

يعني هذا المدخل تشرب القضايا البيئية داخل مناهج نشطة متنوعة، أو دمج القضايا والموضوعات البيئية بالمقررات الدراسية المختلفة ويسمى هذا النظام بالعلوم البينية Interdisciplinary ، كما هو الحال بالتعليم الأساسي (الابتدائية والإعدادية)، فهناك عدد من الموضوعات البيئة التي يتم تدريسها في عدد من المقررات المختلفة ، ويصبح التحدي هنا للمعلم في كيفية تناول هذه القضايا من خلال خبرات تعلم فعالة، ولذلك فان المنظور الدمجي يتطلب غالبا استخدام أسلوب البحث العلمي Scientific Research داخل الفصول أو خارجها لأن التناول هنا للقضايا البيئية يتم من خلال محتوي التعلم للمقرر سواء كان علوم أو رياضيات أو دراسات اجتماعية أو غير ذلك، مع خلق فرص تعليمية موجهة نحو قضايا بيئية في مجالات دراسية متعددة، ويوجد مصادر متعددة للأنشطة والوسائل التعليمية في إطار التعليم النظامي،فعلى سبيل المثال يمكن لفصول الرياضيات بالمرحلة الابتدائية القيام بعملية حسابية حول كمية المواد الصلبة المتبقية من الاستهلاك اليومي لثلاثين طالب طوال السنة، أو مثلاً دراسة قضية السموم المحمولة جواً airborne Toxin ، أو سرعة الرياح في فصول العلوم ، ولذلك يتناسب المدخل الدمجي أو التكاملي أو التخلي إن صح التعبير لمستوى طلاب المرحلة الابتدائية والإعدادية، ولكن في المرحلة الثانوية حيث يكون التخصص قد يواجه هذا المدخل صعوبة في التنفيذ.

أكد آخرين على فعالية دراسة الحالة *Case Study* عند تناول القضايا البيئية في ضوء الدمج المنهجي حيث توفر للمعلم المرونة والتحكم في عمليات التعليم ، وتجعله مصمما للمنهج *Curriculum Designer* وتمكنه من تحليل القضايا البيئية وارتباطاتها بالمناهج العلمية المختلفة ، ويساعد علي تنمية المهارات والمفاهيم البيئية المستهدفة .

يحاول المدخل الدمجي الدمج أو التخلل أو ما يسمى بالتشرب والتخلل الكامل لبعض القضايا والموضوعات البيئية داخل الأساس المعرفي والمهاري والوجداني لكثير من المقررات مثل: الفيزياء والكيمياء والبيولوجي والرياضيات، وفنون اللغة، والصحة العامة، والتربية البدنية، والدراسات الاجتماعية .. الخ. وتصبح هنا التربية البيئية هي أنظمة تعليمية طبيعية تفوق الأنظمة التقليدية المصبوغة بالطباشير والمقيدة بجدران أربع .

ثالثا - التأطير Framing

وهو المدخل الفلسفي الثالث للتغلب على عيوب النظام التقليدي في تناول قضايا البيئة، ويقصد من هذا المدخل خلق إطار عام للدراسة في عدد من المقررات الدراسية ترتبط وتتكامل في أهدافها ومعارفها وأنشطتها أكثر من الانفصال والعزل بينها ويتطلب ذلك من المعلم والمتعلم القيام بعمليات البحث والتفسير والاستكشاف والإدارة والاكتشاف واتخاذ القرارات عند تناول قضايا وموضوعات بيئية مثل : نوعية الهواء أو الماء والتلوث، والطاقة والمطر الحمضي، والدفء العالمي ... الخ ، وغالبا يستخدم هذا المدخل للمراحل التعليمية العليا كالمرحلة الثانوية أو **الجامعية، ولذلك فان المدخل القولبي بشكل تحدى للتعلم والتدريس التقليدي.**

يوجه المدخل القولبي نحو أربعة عوامل خاصة بالمعلم والمتعلم عند تناول قضايا البيئة وهي :

أ – المعرفة الجيدة للقضايا البيئية المطروحة بالمقررات .
ب- معرفة استراتيجيات تطبيقية لتناول هذه القضايا .
ج – القدرة على القيام بعمل إيجابي نحو هذه القضايا .
د - امتلاك سمات شخصية خاصة لدي المعلم والمتعلم.

تمثل هذه العوامل إطار لبناء خبرات التعلم التي تحقق نتائج إيجابية معرفياً ووجدانياً ومهارياً واجتماعياً ، مع ضمان انتقال أثر هذه التعلم لمواقف بيئية أخرى .

كما يتطلب التعلم القولبي *Framing learning* عند تناول قضايا بيئية، التحرك أبعد من الطرق التقليدية في التدريس الصفي، والتركيز

على مداخل تدريسية تؤكد على المهارات أو الممارسات العملية لعدد من الجوانب العلمية والاجتماعية والتكنولوجية لقضايا الطبيعة، ولذلك من أفضل المداخل التعليمية المناسبة للمدخل القولبي، تلك التي تتبع المدارس المهتمة بقضايا التفاعل بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا(*STS*)، وكذلك مدارس المفاهيم البيئية والتي غالبا تؤكد على عمليات حل المشكلات واتخاذ القرار مع التأكيد دائما على توفر المرشد المنهجي لحدوث عملية التعلم في ضوء المنظور البيئي ، وبالفعل ظهرت مشاريع عالمية تتبنى هذا المخل القولبي، كمشروع *wild* ، ومشروع تعلم الأشجار، وبرنامج *H*-٤ ، وكلها مشاريع تقدم أفكاراً للمعلم والمتعلم حول قضايا بيئية متنوعة ومتوفرة خلال شبكات الإنترنت العالمية، ولا يوجد إطار عام حول كيفية تقديم الأفضل في عمليتي التعليم والتعلم ، ولكن كل معلم يتحيز الطريقة التي تتسق مع اعتقاداته ومفاهيمه الشخصية حول كيفية تناول القضية البيئية تربويا، أما إلزام المعلم باستخدام وسائل تقليدية تابعة للأنظمة التعليمية عن تناول القضايا البيئية ، فهي محاولة لصنع بيئة تغاير طبيعة القضية المطروحة داخل البيئات الدراسية.

اقترح كارمن (*Carman,1993*) عدد من العناصر الهامة التي يجب أن يركز عليها المعلم عند استخدام مداخل حل المشكلة في تناول قضايا البيئة وهي :

١- معرفة المتعلم للبيئة وقضاياها .
٢- التدريب على خطوات حل المشكلة عمليا .
٣- معرفة استراتيجيات العمل الخاصة بتناول القضية البيئية .
٤- التدريب على مهارة اتخاذ الفعل *make – Action*
٥- تكوين الاتجاهات والقيم المرغوبة لتناول القضية البيئية
٦- الفهم الواعي للمسئولية البيئية
٧- اكتساب مهارات التفاعل الاجتماعي
٨- اكتساب مهارات التواصل العلمي
٩- محاولة افتراض حلول للقضية البيئية

كما يتطلب تناول القضايا البيئية مستويات مختلفة من اتخاذ القرار *Disc ion Making* حيث أن هذه العملية تتضمن تحديد للاحتياجات الخاصة بتناول القضية ، وفحص الرؤى البيئية قبل اتخاذ القرار وبالتالي هناك عدد من الخطوات الهامة للتدريب على عملية اتخاذ القرار وهي :

١- فحص مفردات القضية البيئة من جانبي المحتوى والأهداف.
٢- موازنة بين تكاليف بحث القضية والفائدة التربوية من تناولها .
٣- إيجاد مصادر جديدة لمعلومات حول القضية البيئية .

٤- استيعاب المعلومات الجديدة وربطها بالمجتمع .
٥- فحص تتالي الأفعال المراد قيام بها في ضوء المعلومات الجديدة
٦- فحص النتائج جيداً .

شرط أن ترتبط هذه الخطوات قبل اتخاذ القرار، بمعنى ذاتي يهم المتعلم حول القضية البيئية .

احتياجات المناهج والقضايا البيئية الكونية

من المعروف أن أفعال الأفراد أو المجتمعات التي تؤثر على المجتمعات الأخرى تشكل في النهاية قضية كونية *A global Issue* ، ونسمع يوميا عن القضايا الكونية ويبقى كيفية تناولها منهجيا وأيهما أهم في التناول من وجهة نظر المعلم والمتعلم وكيف يمكن إكساب المتعلم منظومة معرفية ومهارية ووجدانية حول هذه القضايا .

في دراسة مطولة لطلاب الصفوف من الخامس حتى التاسع بمدارس ولاية أوهايو *Ohio* حول اكتساب المعرفة حول هذه القضايا ، كشفت نتائج الدراسة أن المصادر الرئيسية لهذه المعرفة كانت ممثلة في الوسائل الإعلامية خاصة التلفزيون والسينما في الفترة من عام ١٩٧٩ حتى ١٩٨٧ ، ثم احتلت الفصول الدراسية محل هذه المصادر، بعد ذلك أعطت الموضوعات البيئية التي تناولتها المقررات الدراسية، الفرصة للطلاب لاتساع معارفهم حول القضايا البيئية، ولكن لم يكن هناك معنى للنتائج التعليمية لدى الطلاب، وبالتالي لم يحدث تعلمي حقيقي يرجع ذلك إلى عدم ارتباط القضايا البيئية بحياة المتعلم ، فما يحدث داخل المؤسسات التعليمية هو تقديم لمفاهيم بيئية أو ايكولوجية *Ecologic* حول قضايا بيئية بطريقة تقليدية بعيدا عن الهدف الأساسي من تناول مثل هذه القضايا والممثل في تنمية سلوك المسئولية البيئية لدى الأفراد ، وتكوين الاتجاهات والقيم الصحيحة للتعامل مع القضايا والحفاظ على التوازن البيئي .

يبدو أن ضم أو حذف أو إدماج القضايا البيئية في التربية النظامية يعد سهلا ولكن تناولها من منظور إنساني وقيمي وأخلاقي يمثل القضية الأساسية.

احتياجات المناهج

قام رواد التربية البيئية منذ الثمانينات بعمليات مسح منهجي لتحديد احتياجات التربية الرسمية لتناول قضايا البيئة بطريقة عملية صحيحة ، وأوصوا أن التركيز يجب ألا يتضمن تكوين والوعي البيئي فقط للمتعلم ، ولكن أيضاً كيف يمكن للمناهج المقدمة في المراحل التعليمية المختلفة من

تكوين الجوانب الانفعالية فالاتجاهات والقيم المرغوبة نحو البيئة ، بجانب تنمية المسئولية البيئية .

كما أوضحت الحاجة عن طريق المعلمين لمناهج جديدة على كل المستويات الأكاديمية تحقق كفايات المتعلم عند تناول القضايا البيئية، وزيادة معارفه ووعيه بها عن طريق بحث مثل هذه القضايا وتقديم حلول لها مع الوضع في الاعتبار القضايا البيئية ذو الاهتمام العالمي والتي تسمى بالقضايا الكونية مثل تغير المناخ العالمي *Global climate change* ، واستنفاذ الأوزون*Ozone Depletion* ، والمطر الحمضي*Acid Rain* ، وإزالة الغابات *Deforestation* وإغراق المحيطات *Ocean Dumping* ... الخ، مثل هذه القضايا الكونية تولد الدافعية لمزيد من التعلم عند تناولها ويصبح التحدي الحقيقي للمناهج التي تتضمن هذه القضايا هو جعلها ذات معنى لدى المتعلم، والمشاركة في بحثها باستخدام استراتيجية حل المشكلات، لتحقيق نتائج باستخدام استراتيجية حل المشكلات، لتحقيق نتائج مرغوبة مثل المسئولية البيئية والتنور العلمي، والاتجاهات نحو الحفاظ على البيئة والمهارات العملية والعلمية المختلفة .

تطوير المناهج المتضمنة قضايا البيئة

ما هو الغرض من تناول قضايا البيئة منهجيا في التربية الرسمية هل التحرك داخل مخازن معرفية حول هذه القضايا؟ هل لاكتساب مهارات الحفاظ على البيئة ؟ هل لاكتساب جوانب تعليمية للتعامل مع هذه القضايا وتقديم حلول لها ؟

يجب على مطوري المناهج وصناع القرار والتربويين عنونة مثل هذه التساؤلات أولا، ثم النظر للقضايا البيئية داخل المناهج الرسمية في ضوء ثقافة الأفراد، وتاريخ المجتمع المحلي، والمجتمع العالمي ، وخلق الدافعية للتحرك نحو تناول القضايا المجتمعية والعالمية والمرتبطة بالبيئة بطرق تنمى المسئولية البيئية للأفراد وتحقق التنور البيئي المطلوب .

هناك ضرورة ملحة اليوم للاستجابة لصرخات الإصلاح المنهجي داخل الأنظمة التربوية في الثلاثة عقود الماضية والتي تعكس كثير من الوهم الخاص بالمناخ الأكاديمي البعيد عن اهتمامات المتعلمين الشخصية وخبراتهم واحتياجاتهم الحقيقية، أدى هذا الوهم إلى أبعاد المتعلمين عن أنفسهم وعن قرنائهم ومعلمهم وعن المجتمع وقضاياه .

أوضحت الأدبيات التربوية أن الإصلاح المنهجي المهتم قضايا بيئية يعتمد على البعد الزماني، والمناخ المكاني لتبادل هذه القضايا وتحقق نتائج التعلم المرغوب، ممثلا نماذج المنهج في الدول الصناعية تعكس غالبا الرؤية الميكانيكية في النظام التربوية والأساس هنا هو

الكفاية وتنحيتها لدى المتعلم عند إدماجه في مواقف تعليمية خاصة بالقضايا البيئية وأصبح المتعلم هنا أحد مواد التعليم التي يتم تشكيلها لسد احتياجات المجتمع الصناعي .

نحن اليوم أبناء القرن الحادي والعشرين، وفي حاجة إلى تغيير وإصلاح فعلي في مناهج اليوم لبناء مواطن هذا القرن لأنه معيار التغيير والإصلاح في عالم اليوم وما يتأثر به ابن الشرق يتأثر به ابن الغرب، فالهواء الذي يستنشقه ابن النيل يستنشقه ابن المانش وأصبح العالم صغير جدا تحيطه قضايا كونيه تؤثر على أفراده من كل مكان فإذا غضبت المحيطات من الدفء العالمي تأثرت شواطئ مصر واليابان والولايات المتحدة وجنوب أفريقيا ...الخ

يبرز دور المناهج الخضراء في القرن الحالي في دعم الاحترام الشخصي الفردي، وتناول هادف للقضايا المحلية، والقضايا الكونية لإكساب المتعلم المعرفة البيئية الوظيفية والمفاهيم والمهارات والعمليات العلمية الحياتية في سياق التغيرات المحلية والكونية .

اعتبارات ضرورية للمناهج الخضراء

عند تطوير مناهج التربية التي تتبادل قضايا بيئية يجب أن تعطى الأهمية لفلسفة مطور المنهج، والنماذج المنهجية المتاحة فيجب أن تقع هذه الفلسفة في قلب كل مسعى منهجي، وكذلك آراء معتقدات المعلم والمتعلم حول قضايا البيئة تعد جزء هام في التطوير، وبالفعل أخذت معقدات واتجاهات أفراد المجتمع نحو القضايا البيئية اهتماما كبيرا في تطوير المناهج البيئية في السنوات القليلة الماضية واعتقد الكثيرين من التربويين أن الأساس الفلسفي عند تطوير المناهج الخضراء أو التي تتناول القضايا البيئية هو الاستفادة من أحد النماذج المنهجية الخاصة بالفلسفة الوضعية *Positivism* أو الفلسفة الظاهرية أو التوضيحية *Phenomenological Interpretive* ، أو الفلسفة النقدية *Critical* .

تهدف الفلسفة الوضعية إلى التوضيح والضبط والتحكم وتستند على الطريقة العلمية في التفكير، كما تفترض أن العلوم الطبيعية والاجتماعية محكومة بمجموعة من القوانين الكونية التي تتميز بحقائق وظواهر ملحوظة، وتعكس الفلسفة الظاهرية أو التوضيحية الأفعال النفسية والعقلية للإنسان وأيضا الشعور والاستقبال المستخدم في وصف وفهم الخبرات الإنسانية، فالخبرة ذاتها يجب أن تدرس وتصنف وتوصف لكي يتعلم الطالب كيف يحقق المعنى من خبراته الحياتية أي أن التركيز هنا ليس في اكتشاف القوانين العامة بل في توضيح وفهم الخبرات ذاتها في سياق العوامل الثقافية والاجتماعية والتاريخية .

أما النموذج الفلسفي النقدي الثالث فهو نموذج واقعي والغرض منه هو تحرير الأفراد من البحث في التصورات الاجتماعية والشخصية من خلال فهمهم الخاص وأفعالهم حتى يتم تحقيق التضمينات الشخصية والاقتصادية لاكتساب المعرفة والقيمة.

إن كان الهدف للنموذج الظاهري هو الفهم ، والهدف من النموذج الوضعي هو التنبؤ والتحكم، يكون الهدف من النموذج النقدي هو الانطلاق والتحرر في الطبيعة، فالتغيير هو المفتاح مع هذا النموذج ، كما أن التسلح بالقوى المعرفية البيئية يمكن تحقيقه مع هذه النظرية الدفاعية *Advocacy Theory* كأحد التوجهات الفلسفية الأخرى في تطوير التربية البيئية لأنه يؤكد على تناول القضايا البيئية الهامة داخل المنهج.

يعكس هذا التوجه المدخل القولوبي المنبثق من الطبيعية *Naturalism* ، والبرجماتية *pragmatism* ، والوجودية *Existentialism* ، والظاهرتية *phenomenology* .

وباختصار نجد أن الطبيعية تدافع عن النمو الفردي، وتشجع الاتصال القريب من الطبيعة ، وتقدم مدرسة الفكر البرجماتي الفكرة التي يخلق منها المعرفة من خلال بناء الخبرات ، أما الفلسفة الوجودية أو الظاهرتية فهي شعورية ولا تتعارض مع النظرة الطبيعية والاعتقاد هنا هو أن العالم غريب والطريق للتعامل مع الوجود هو تحمل المسئولية لحياة الفرد ومن الضروري الفهم والتعامل مع الأحداث في حياة الفرد من منظوره التاريخي.

يجب أن يكون الهدف هو مساعده الفرد في اختياراته الخاصة بنموه الشخصي، بالإضافة إلى ذلك فان التعلم مدى الحياة يصبح ممكنا عندما نحدد اختيارات الفرد بدقة .

الملاحظ في النماذج والمدارس الفلسفية السابقة أنها تعطى اهتماما كبيرا للمعرفة البيئية حول مختلف القضايا ، وكيفية اكتسابها ؟

الابستمولوجيا في المناهج البيئية

الابستمولوجي *Epistemology* أو نظرية المعرفة فرع من الفلسفة تتحدث غالبا عن التربية، ويوجد طرق للحصول على المعرفة وإدراكها مثل: التجريب، والإلهام، والمسببات، الطرق العلمية، والحدس *(Horton & Hanes, 199)*

واكتساب المعرفة فسرته نظريات متعددة بدا بالنظرية الإنسانية لروجر عام ١٩٢١، ثم السلوكيون كنظريات المثير والاستجابة لسكنر عام

١٩٢٣، ثم الوجوديون لبولاني ١٩٥٨ وأيضاً نظرية مازلو ١٩٦٨ في اكتساب المعرفة .

وهناك نوعين من المعرفة البيئية :

١- المعرفة الصريحة *Explicit* التي ترتبط بما هو مكتوب حول القضايا البيئية من كلمات أو عبارات أو خرائط أو جداول وأشكال .

٢- المعرفة الضمنية *tacit* التي تربط بقدرة الإنسان على تمييز خبراته البيئية ليكتسب التحكم العقلي على هذه الخبرات .

كما أن عمليه فهم المصطلحات والرموز البيئية يعد عمليه ضمنية *Tacit Process* ومرتبطة بخبرات الفرد، وبالطبع هناك فرق بين المعرفة بقضايا البيئية وفهمها، فالمعرفة هنا مرتبطة بجوانب ملموسة في البيئة كتلوث الماء أو الهواء، بينما الفهم يعكس مستوى عالي من إدراك القضية ويكون أكثر فرديه، فقد يعرف الجميع القضية البيئية ولكن تختلف مستويات الفهم لنفس القضية ولذا فان الإطار المفاهيمي للشخص مرتبط بخبراته، وكلما اتسع هذا الإطار تولدت خبرات أخرى لأنه دائما يقارن بين الخبرات الماضية لدى الفرد ويتأثر بالعوامل الثقافية والاجتماعية والشخصية لينتج مزيدا من الخبرات .

هكذا نجد أن تضمين المناهج للقضايا البيئية يقع إما على العلوم والتكنولوجيا باستخدام المدخل الكلي *Holistic Approach* الذي ينظر دائماً إلى أن الكل أكثر من مجموع الأجزاء وينظر إلى العلاقة الكلية بين الإنسان كعقل وجسد ووجدان وقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ولا يمكن فصل هذه الأجزاء عن بعضها ، وهناك أمثله من هذا التطور أو الفكر يتضمن في نظرية *Gaia* والنظرية الكمية *quantum theory* وتزاوجها عن طريق التربية الكلية *Holistic Education* .

مثل هذه النظريات وجدت طريقها داخل النظام التربوي كإبداعات جديدة مع تأكيدها الدائم علي فعالية استخدام طريقه الاكتشاف في تدريس القضايا والموضوعات البيئية .

ليست المناهج الخضراء من هذا المنظور، نظام معزول ولكنها عمليه هادفة لتناول القضايا البيئية وتحقيق نتائج مرغوبة، وكل منهج يجب أن يتضمن معظم أنواع التفكير المحس والمجرد، ويتضمن مدى كلى للخبرات الإنسانية المرتبطة بالقضايا البيئية .

لإعادة تقيم التعلم ، يأخذ في الاعتبار اكتساب المعرفة داخل مجال المناهج الخضراء التي تتناول قضايا بيئية مع تحديد تصور جديد للذات الإنسانية *Human Self*، يتضمن هذا التصور للذات، ومراجعة لقدرات الفرد والتخلي عن التحكم في فكره حول البيئة وتبقى الحاجة إلى التربية الكلية لتناول قضايا البيئة وعلاقاتها بالإنسان وقيمة وأهدافه وثقافته وقدراته.

الفصل الثالث

تناول القضايا البيئية عبر المراحل التعليمية

تناول القضايا البيئية عبر المراحل التعليمية (التعليم النظامي)

(ما نقص مال من صدقة وما زاد عبدا بعفو إلا عزا ، وما تواضع أحد لله إلا رفعه الله)
صدق الرسول الكريم

التعلم نشاط إنساني يحدث دون إذن، والتعلم الطبيعي *Natural learning* هو تعلم نشط *Active Learning* ، وإرادي *Volitional* ، ووسيط داخلي *Internally Mediated* ونهائي *Ultimately* ، كما أنه عملية فردية لبناء المعنى من خلال المعلومات والخبرات التي يتم تنقيتها في ضوء تصورات، وأفكار وأحاسيس المتعلم (*Mecombs et al 1999*).

يشير التعلم إلى أن المتعلم أكتسب الجوانب التعليمية التي خطط لها المعلم أو المربي أو المجتمع، ولذلك نتبنى فرص التعلم الطبيعية من البيئة المحيطة بنا لتكوين إطار يهدف إلى تحويل المعرفة شائعة الرؤية إلى تربية " *Education* "

هناك مساعي كبيرة نحو تناول قضايا البيئة في بيئات غير تقليدية أو بعيدا عن الفصول الدراسية، باعتبار أن مكان التعلم نفسه يمكن استخدامه كبرنامج أساسي لحدوث التعلم.

والبيئة *Environment* هي واحدة من العناصر الأساسية لحدوث التعلم، كل ما يحيط المتعلم من مفردات طبيعية أو صناعية، بجانب التفاعلات بين المعلم والمتعلم ومجموعة المتعلمين والمحتوى ،ولفهم وتصنيف فرص التعلم التي تتبنى في ضوء الأوضاع *Settings* التي يتم من خلالها تحول المعرفة إلى تعلم ، ظهر أحد التصنيفات واسعة الاستخدام وهي: التعلم النظامي *Formal* ،وغير النظامي *Non formal* ، واللانظامي *Informal* ،والذاتي الموجه *Self-Directed* .

يعتمد التمييز بين التعلم النظامي، وغير النظامي، واللانظامي، والذاتي الموجه على قضية من يتحكم في المدخلات والمخرجات لحدوث التعلم، ولفهم العلاقة المؤسسات التعليمية والمتعلم من جانب، وبين أهداف

ووسائل التعلم من جانب أخر، نشير إلى مصفوفة ٢ × ٢، التي تتكون من البعدين التاليين :

١- أهداف التعلم *Objectives of Learning*

٢- وسائل التعلم *Means of Learning*

وكل بعد من البعدين السابقين يتحكم فيه كل من :

١- المؤسسة التعليمية *Institution*

٢- المتعلم *The Learner*

يسمى هذا النموذج، بنموذج التعلم مدى الحياة *Life Long Learning Model*، وفي ضوئه يمكن تحديد فرص التعلم التالية :

١- التعلم النظامي *Formal Learning* يعني تحكم المؤسسة التعليمية في كل من الأهداف ووسائل التعلم .

٢- التعلم غير النظامي *Non formal Learning* يعني تحكم المتعلم في الأهداف ولا يتحكم في الوسائل .

٣- التعلم اللانظامي *Informal Learning* يعني تحكم المتعلم في الوسائل ولا يتحكم في الأهداف .

٤- التعلم الذاتي المباشر *Self- Directed Learning* يعني تحكم المتعلم في كل من الأهداف والوسائل .

في ضوء نموج التعلم الحياتي السابق، سيتم تناول المناهج الخضراء أو الموضوعات والقضايا البيئة عبر المراحل التعليمية المختلفة، أي من خلال التعليم النظامي بدأ بالطفولة ثم مرحلة التعليم الأساسي، فالثانوي، والجامعة، مع تناول كليات التربية ودورها .

التعلم النظامي وتناول قضايا البيئة

تتحكم هنا المؤسسات التعليمية في كل من أهداف ووسائل التعلم ، ويتم تناول بعض القضايا البيئية هنا بالتدريس التقليدي تبعا للنظام التعليمي وحدوده المكانية أو الزمانية، ولهذا نجد أن المحتوى لهذه القضايا قد تكون في صورة وحدات تعليمية كما هو الحال بالتعليم الأساسي (يدرس قضايا تلوث الماء وتلوث الهواء في وحدة الإنسان والكون)، أو في صورة مقررات منفصلة كما هو الحال في المرحلة الثانوية (مقرر علوم بيئية وجيولوجية)، أو بعض الكليات كمقرر دراسات بيئية في كليات التربية .

القضية الأساسية في التعلم النظامي عند تناول بعض القضايا البيئية انه ليس هناك ضمان أن النتائج المتوقعة من التدريس ذات قيمة تنبؤية لدى المتعلم وتحقق أهداف التربية البيئية، لأنها ما زالت موضوعات أو مقررات تتسم بالتقليدية في محتواها ويتم تناولها داخل الفصول أو المدرجات ، وبالتالي لا تختلف عن المقررات الأخرى التي تعود المتعلم على حفظ مفاهيمها لمواجهة معايير التقويم السائدة التي تتطلب تذكر واسترجاع أو ترتبط بالحصول على درجة للنجاح فيها لأن الحكم هنا أصبح للورقة والتعلم والتعليمات المكتوبة وليس لقضايا بيئية نلمسها ونعايشها في حياتنا اليومية، ومن هنا أصبحت نتائج التعلم في التربية النظامية ليس لها قيمة إستراتيجية للمتعلم أو لها دور في إيجاد حلول للقضايا البيئية .

في أحد التقارير الموجهة لسكان ولاية نيويورك من أحد البرامج البحثية في البيئة والمجتمع (*Milbrath et al*, ١٩٩٠) أفاد التقرير الخاص بالتعلم النظامي وتناوله لقضايا ومشكلات البيئة ، إن الطلاب لديهم اهتمامات بالقضايا البيئية ، ولكن تعوزهم المعرفة والمهارات الخاصة بالعمل البيئي وكيفية التحرك نحو حماية البيئة والمجتمع من هذه المشكلات ، وقدم التقرير اقتراحات حول أهمية اختيار الخبرات التعليمية التي تتناول القضايا البيئية داخل المدارس ، وأهمية تنوع إستراتيجيات التعلم ، وتضمين مفاهيم أساسية في العلوم والرياضيات مرتبطة بالقضايا الكونية والمحلية ، مع توصية بتعامل الطلاب مع البيئة مباشرة من خلال التعلم اللاصفي *Outdoor Learning*

يفترض أن البيئة النظامية *Formal Setting* للتعلم والتي يتم من خلالها تناول قضايا بيئية، يجب أن تكون خارج البيئة الصفية ، أو حتى لا تتعارض مع الأساس الفلسفي لتناول قضايا أو موضوعات بيئية تربويا ، أن التناول الصحيح للقضايا البيئية يجب أن يتم في بيئات التعلم غير النظامية وليس داخل جدران أربع.

أولاً: الطفولة وتناول قضايا البيئة

عالم الطفل هو عالم حقيقي، محس، واضح، واقعي، ومن الصعب نقل الطفل من عالمه الصغير الذي يتعامل معه إلى العالم الواسع المجرد ، ولكن من السهل أن نكسب الطفل سلوكيات بيئية بسيطة تحقق السلوك البيئي الصحيح دون الرجوع إلى أماكن بعيدة .

كشفت عدد من الدراسات على أن الأطفال الصغار يتعلموا الكثير من التفاعل معها، وعلى الكبار تشجيع الأطفال على التفاعل مع البيئة في

السنوات الأولى من عمره (*Wilson, 1996*)، كما كشفت دراسات أخرى على أن متوسط الوقت الذي يقضيه الإنسان الأمريكي داخل المباني أكثر من ٩٥ % من وقته، وأن ٩٠ % منهم يعيش في مناطق حضرية ، والقضية أن الأطفال الذين يكبرون في المناطق الحضرية تزيد مخاوفهم الوهمية من العلاقة الصحيحة بالعناصر الطبيعية، وليس معنى ذلك أن أطفال ما قبل المدرسة بالمناطق الحضرية هم هدف التربية البيئية، بل جميع الأطفال بصرف النظر عن مكان تواجدهم لأنهم جميعاً يقضون معظم أوقاتهم في بيئات صناعية ويمارسون أنشطة تبعدهم كثيرا عن الاتصال المباشر بالعالم الطبيعي ، فنجدهم مثلاً منشغلون بمشاهدة الوسائل البصرية أو التنقل بوسائل تكنولوجية، حتى السير يتم فقط داخل المدارس أو المنازل، ومن ثم أصبح الأطفال بعيدون عن عناصر نمو اتجاهاتهم وقيمهم تجاه البيئة الطبيعية أو تنمية التنور البيئي لديهم (*Disinger & Roth, 1992*) ، وهنا نبرز أهمية تكوين وتعديل وتوجيه سلوكيات الأطفال نحو البيئة الطبيعية في مرحلة ما قبل المدرسة .

تستند التربية البيئية في سنوات الطفولة الأولى على فرضين أساسين هما : (تلبيري *Tilbury , 1994*)

١- إذا لم ينمى احترام أو اهتمام الطفل بالبيئة الطبيعية في السنوات الأولى من حياته، سيكون من الصعب تكوين هذه الاتجاهات فيما بعد، باعتبار أن الخبرات البيئية المكتسبة في سنوات التعلم المبكرة تحدد النمو التالي في التربية البيئية .

٢- أن التفاعل الإيجابي مع البيئة في سنوات الطفولة المبكرة يعد جزء هام من النمو الصحي للطفل، ويحقق التعلم مدى الحياة .

فلا شك أن الأطفال الذين يقتربون من الطبيعة ، يرتبطون بها كمصدر يكتشفون من خلالها الفهم والشعور الإنساني *Human Sensibility*

لاشك أن الخبرات المباشرة المرتبطة بالطبيعة، تربى الطفل بيئيا وتكون سلوكيات فيها احترام للطبيعة والمحافظة عليها، ويكون ذلك أفضل كثيراً من الكلمات أو الكتب المصورة أو الوسائل الأخرى البعيدة عن البيئة ذاتها، فيجب أن تقدم خبرات التربية البيئية لأطفال ما قبل المدرسة في شكل مستمر *on- going* حتى تخدم مرحلة التعليم الأساسي، ولكن القضية أن الأطفال الذين يعيشون في بيئات صحية نظيفة يستفيدون من برامج التربية البيئية بخلاف غيرهم في المناطق الملوثة بيئيا بالهواء أو الماء أو الضوضاء أو البقايا العضوية أو الازدحام ، فالتفاعل الإيجابي المستمر مع البيئة يكون أقل أو منعدم عند تناول قضايا بيئية مع أطفال ما

قبل المدرسة، يجب أن تعتمد البرامج التعليمية على الفضول، والدهشة والمتعة في الاكتشاف، وفي ضوء ذلك أقترح ولسن (*Wilson , 1996*) إطار عام يمكن من خلال تطوير تنفيذ برامج التربية البيئية لأطفال ما قبل المدرسة باعتبار أن التربية البيئية للسنوات الأولى يجب أن تعتمد على الدهشة والمتعة في الاكتشاف ، في ضوء هذا المدخل، اقترحت الإرشادات التالية كإطار لتطوير وتنفيذ برنامج التربية البيئية لأطفال ما قبل المدرسة :

١- البدء بالخبرات البسيطة لأن الأطفال يتعلموا أفضل خلال الخبرات التي ترتبط بما هو مألوف ومناسب ولهذا أفضل مكان للبداية هو البيئة التي تتشابه بما يعرفونه فعلى سبيل المثال: التركيز على الشجرة المفردة في فناء المدرسة قبل الذهاب إلى منطقة مليئة بالأشجار

٢- تقديم خبرات إيجابية تفاعلية لا صفية لأن الأطفال يتعلمون أفضل خلال الخبرات المباشرة والمحسة، وهم في حاجة إلى انضمامهم في بيئة لا صفية ليتعلموا فيها. تعرض الطفل يجب أن يكون على أساس يومي تقريبا، فرحلة واحدة إلى حديقة أو مكان طبيعي يكون تأثيرها محدود على الأطفال الصغار ولكن الأفضل تقديم خبرات بسيطة مستمرة مع الحشائش – الأشجار – الحشرات في بيئة قريبة للمنزل أو المدرسة أفضل كثيرا من ضياع الوقت والجهد في التخطيط لزيارة ميدانية لأماكن غير مألوفة في العالم الطبيعي قد يكون نادراً أن يزورها الطفل ثانية.

بالإضافة للبحث عن عناصر العالم الطبيعي الموجود بالفعل في البيئة اللاصفية ، هناك أيضاً كثيرا من الطرق المختلفة لنقل الطبيعية المماثلة داخل البيئة الصفية مثل: التعامل مع الطيور، والرياح، والزهور، وحدائق الخضراوات، والأشجار، والصخور، والعدسات المكبرة ... الخ .

٣- التركيز على التجريب مقابل التدريس لأن الأطفال يتعلمون أفضل من خلال الاكتشاف *Discovery* وأنشطة عملية ودور المعلم هنا هو تسهيل أداء الأطفال أكثر من التدريس، ويتطلب التعلم من الأطفال الصغار مشاركة فعالة في الأنشطة، ومشاركة قائمة على الفهم ، واستكشاف نابع من ذات الطفل، فلا نتوقع منهم أن يستمعوا أو يشاهدوا لأي فترة من الوقت وليس متوقع أن يتبعوا إرشادات المعلم

التعليميـة، والأفضـل البحـث عن مـاذا يهتم الطفل وكيـف يـتم جـذب انتباهه من خلال المواد والأنشطة التعليمية .

٤- التركيـز علـى الاهتمـام الشخصـي والاسـتمتاع بالعـالم الطبيعـي، وتعبيرات المعلم حول الاهتمام بالعالم الطبيعي لأنـه ضـروري وهـام للنجاح في برامج التربية البيئية في الطفولة المبكرة .

إن تنـاول القضـايا والموضـوعات البيئيـة يعتمـد علـى دهشـة المعلـم الخاصـة أكثـر مـن معارفـه العلميـة لجعل الطفـل يحـب للطبيعـة، لهـذا فـإن المدرس مع خلفية بسيطة في العلوم يكون قادر على تنفيذ برنـامج التربيـة البيئيـة للأطفـال الصـغار، فالشـعور أكثـر أهميـة مـن الحقـائق عنـد تقـديم الأطفال الصغار للعالم الطبيعي .

يجب أن يظهر المعلمين العناية والاحترام للعالم الطبيعي، فعند الحديث مع الأطفال حول العناية بالأرض يجب استخدام طرق بسيطة للتعبير عن العناية والاحترام أو عند تناول النباتات والحيوانات في الفصول الدراسية، ثم تأكيد العادات خارج الصفوف في الحياة البرية، وحضور بعض العمليات الخاصة بتنقية المياه أو حفظها ... الخ .

ثانياً : التعليم الأساسي وتناول قضايا البيئة

تؤكد المعـايير الخاصـة للتربيـة العلميـة فـي مرحلـة التعليم الأساسـي علي تناول الجوانب التالية لتلاميذ هذه المرحلـة : *(Haury & Milbourne, 1999)*

١- العلوم كاستقصاء ٢- علوم الحياة

٣ - العلوم الطبيعية ٤- علوم الفضاء والأرض

٥ - العلم والتكنولوجيا ٦- العلوم في الإطار الاجتماعي والشخصي .

كذلك طورت الجمعية الأمريكية لتحسين العلوم (The American Association for The Advancement of Science) AAAS) مجموعة من الإرشادات حول كيفية تحقيق التنور العلمي لدى تلاميذ المرحلة الأساسية، كذلك ماذا يجب أن يكون الطلاب قادرين على فعله في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا في نهاية الأعوام ٢، ٥، ٨، ١٢، ورصدت هذه الإرشادات باسم العلامات المميزة للتنور العلمي Benchmarks for Science Literacy ، وتضمنها مشروع ٢٠٦١ في العلوم (Project 2061)

ونظراً لأهمية إعداد تلاميذ المرحلة الأساسية إعداداً علمياً سليماً بما يحقق أهداف التربيـة العلميـة فقد أضـاف الكـونجرس الأمريكـي *U.S.A*

Congress هدف آخر إلى أهداف التربية القومية وكان نصه "تسمح كل مدرسة بمشاركة أباء التلاميذ بمشاركة تسمح بنمو المتعلم نموا علميا صحيحا وتم صياغة أسس مشاركة الأسر وإدماجهم في برامج التربية البيئية لأنها تعتمد على التوجيه أكثر من المعرفة في هذا العمر الزمني ، وأسست جمعية الآباء والمعلمين التي قدمت كثير من التوجيهات للآباء لمساعدة أبنائهم لاستكشاف العالم في بيئتهم المحلية مع التركيز على المهارات والعمليات العلمية كالملاحظة والتصنيف والتنبؤ والتقدير الكمي، وطرح الأسئلة، والبحث عن إجابات .

كما قدمت الجمعية القومية للآباء والمعلمين عدد من الإرشادات الهامة التي تنظم عملية التعلم للعلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية بالتعاون بين المعلم والآباء لتحقيق التنور البيئي المطلوب وهي : *(Hanry & Milborune, 1999)*

أولاً :- ليست العلوم صعبة وليست فقط معرفة كثير من الحقائق والمفاهيم ولكنها طريقة لرؤية العالم وحل المشكلات المحيطة بنا .

ثانياً:- ليس الآباء في حاجة لمعرفة الكثير من العلوم البيئية لتعليمها لأبنائهم ، ولكن يجب أن نعمل بهذا القول " أنا لا أعرف ، ودعنا نكتشف معا " فهذا أفضل كثيرا من إعطاء إجابات لأبنائك .

ثالثاً:- لا يتطلب تعلم العلوم أجهزة ، لأنها في كل مكان حولك ، وأفضل طريقة للبدء هو من خلال المحاولات وطرح تساؤلات حول قضايا بيئية في المنزل أو المجتمع وتكون مفتوحة النهايات .

رابعاً:- في الأعوام الأولى من التعليم الأساسي ليس صحيح أن المهارات العلمية يجب

أن تنتظر مهارات القراءة ، ولكن المهارات العلمية وعمليات الاستكشاف العلمي أكثر تناسبا للتلاميذ من القراءة ، فاكتساب مثل هذه العمليات والمهارات يحث التلاميذ على القراءة فيما بعد .

يجب على معلمي العلوم بالتعلم الأساسي تشجيع التلاميذ على التخيل وحب الاستطلاع، ورؤية البيئة من حولهم، والإدراك والوعي بالقضايا البيئية في الحياة البيئية، مع استخدام أنشطة علمية تعتمد على مواد بيئية بسيطة سواء من فناء المدرسة أو الحديقة أو المنزل أو المجتمع المحلي ، ثم تشجيعهم الدائم لطرح التساؤلات أكثر من إعطائهم إجابات ، والاهتمام بتساؤلاتهم ، وإعطائهم الثقة في التعبير عن أفكارهم البسيطة للوقوف على تصوراتهم نحو البيئة وقضاياها .

ويفضل تضمين القضايا البيئية في مناهج التعليم الأساسي باستخدام المدخل الدمجي أو ما يسمي بنظام العلوم البينية *Interdisciplinary* ، حيث يتم تضمين بعض الموضوعات البيئية في بعض المناهج الدراسية المناسبة، فمثلا يمكن تناول قضايا التلوث (الماء – الهواء – الكيماويات) في مقرر العلوم ، وقضية السكان في المواد الاجتماعية .. وهكذا ، ولذا يمكن احتواء المناهج الدراسية المختلفة بمفاهيم بيئية متنوعة .

ويوجد مصادر عديدة للأنشطة البيئية، وأعداد الدروس، والبرامج التي تساعد معلم العلوم بالتعليم الأساسي والآباء في المنازل، لتحقيق تربية بيئية صحيحة لأبنائنا .

وقد تناول مؤلف هذا الكتاب إحدى الوحدات الهامة في الصف الرابع الابتدائي (الإنسان والكون) في دراسة تجريبية، قدم فيها عشرون نشاطا بيئيا تتناول عدد من المفاهيم والمبادئ البيئية حول قضايا الماء والهواء، وتم استعراض موضوعات الوحدة في ضوء الاتجاهات الحديثة في التربية البيئية، وصممت أنشطة إثرائية، وتم تنفيذ الأنشطة داخل وخارج الفصول الدراسية، وكشفت نتائج الدراسة عن فعالية البرنامج المقترح للأنشطة البيئية في تنمية عمليات العلم الأساسية، وحدوث التغير المفاهيمي البيئي للتلاميذ .

ولذلك من الضروري عند تناول القضايا البيئية لتلاميذ المرحلة الابتدائية، نحرص على عدم عزل طبيعة المحاكاة العقلية للطبيعة التي تطورت من خلالها المفاهيم العلمية على الأساس التعاوني والاجتماعي واللغوي المرتبطة به هذه المفاهيم لدى المتعلم، بمعنى عدم إغفال المحيط التعاوني والاجتماعي في تناول مثل هذه القضايا، الأمر الذي أكده شيباردسون (*Shepardson 1999*) عندما تناول العلاقة بين أنشطة التعلم في العلوم ونظرية الثقافة الاجتماعية من خلال موضوعات وأنشطة حول التلوث، والتخلص من النفايات، وأفضل أنواع الوقود، مع ربط المتعلم بالعمل والنشاط في هذه الموضوعات .

تأثرت مناهج العلوم الحالية بحركة التربية البيئية إلى حد ما ، فنجد الفصول الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية تتناول بعض قضايا البيئة تحت مسمى (مشاهد وأنشطة)، كما أن تضمين مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية لبعض القضايا البيئية في حاجة إلى جهد ودراسة ، بعيدا عن الفصول الدراسية قدر الإمكان، هذا وقد انتشر مدخل العلوم المتكاملة الذي يعتبر الوعاء البيئي أساسا لتكامل العلوم وظهر مشروع أشرف عليه محمد صابر سليم وآخرون (١٩٩٩)، عالج فيه مناهج التعليم الأساسي

بموضوعات بيئية هامة كالحواس ووظيفتها في دراسة البيئة، والتغير والاتزان في البيئة، وأثر الإنسان على البيئة، والإنسان والمصادر الطبيعية، و استثمار الطاقة، والإنسان والكون .

كما أكد كل من (*Kanis & Yasso 1996*) في كتابهم أنشطة علوم الأرض *Earth Science Activities* - مرشد فعال لتدريس مناهج العلوم بالمدرسة الابتدائية، أكد على أن الأنشطة البيئية تؤكد تعلم المفاهيم الصحيحة حول القضايا البيئية بواقعية لدى المتعلم وتمكنه من إحلال المفاهيم الصحيحة محل المفاهيم الخاطئة لديه، وهي أكثر فعالية من أي وسائل تعليمية أخرى، كما ربط بين تنفيذ الأنشطة البيئية وطريقة حل المشكلات لحدوث التعلم المستهدف، وتناولا كتابها عدة قضايا بيئية هامة حول الماء، والهواء، والتربة، والطقس .. الخ ، الأمر الذي دفع عدد من الباحثين لتصميم أدوات صادقة وثابتة لقياس تعلم المفاهيم البيئية أثناء وبعد تنفيذ الأنشطة البيئية اللاصفية (*Orion, 1997*).

كذلك قدم داشفسكي (*Dashafsky 1995*) مائة وستون نشاطا بيئيا بهدف مساعدة التلاميذ بالمرحلة الابتدائية على فهم القضايا البيئية المحلية والعالمية، وأكد على دور الأنشطة البيئية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في إشباع فضولهم وإثارة اهتماماتهم البيئية، الأمر الذي لم يختلف عليه بلاكول (*Blakwell 1996*) مع داشفسكي في أهمية الأخذ في الاعتبار فضول التلاميذ في طرح التساؤلات المختلفة حتى يتم تغير مفاهيمه البسيطة حول القضايا البيئية بمفاهيم علمية صحيحة، وإكسابه تصورات هامة عن الحياة والكائنات الحية، وتكوين الاتجاهات البيئية الصحيحة، من هنا يجب أن نتعامل مع هذا التلميذ كمستكشف وليس كمتلقي حتى يستطيع أن يلاحظ، ويفسر، ويستنتج ويطرح تساؤلات ... الخ .

المرحلة الثانوية وتناول قضايا البيئة :

مع بداية المرحلة الثانوية تميل المناهج المقررة إلى التخصص، دراسة الطلاب للعالم الطبيعي يجب أن تكون اللاصفي المدرسية، لأن تدريس العلوم أو الموضوعات البيئية في المجال يقدم الفرص التعليمية الفريدة لبحث ودراسة القضايا البيئية واستكشاف العالم الطبيعي، الأمر الذي لا تقدمه البيئة الصفية .

يدرس طلاب المرحلة الثانوية عدد من قضايا البيئة الهامة في مقرر يسمى "العلوم البيئية والجيولوجية"، بالصف الثالث الثانوي، مع بعض الموضوعات المنفصلة في العامين الأول والثاني، فالتركيز عامة في المرحلة الثانوية يقتصر على مناهج العلوم والاجتماعيات ويشير صابر

سليم وآخرين (١٩٩٩) إلى أن التقدم بطيء جدا في تطوير مناهج هذه المرحلة بسبب التأكيد على المعلومات البحتة لاجتياز الامتحانات، ويقترح ما يلي :

١- **مناهج الكيمياء** : لا تقتصر الدراسة على التفاعلات الكيميائية والمعلومات المجزأة بل تتناول الانبعاثات من التفاعلات وأثرها على البيئة وتلويثها، أو دراسة الغازات المنبعثة من وسائل المواصلات ومصانع السماد والصلب وأثرها على صحة المواطنين، وعلى طبقة الأوزون، وارتفاع حرارة الكون.

٢- **مناهج الفيزياء**: التركيز يكون على ترشيد الطاقة، ومشكلاتها المستقبلية، والطاقة النفطية من مصادر معينة، وأثر الطاقة على البيئة .

٣- **مناهج الأحياء** : رغم أنها أقرب المناهج إلى طبيعة البيئة إلا أنها لا تهتم بتدعيم المفاهيم البيئية ، وتحليل المشكلات العالمية والمحلية .

التعليم العالي وتناول قضايا البيئة:-

يجب أن تقدم مناهج المرحلة الثانوية عدد من القضايا البيئية التي تعمق تفكير الطالب على المستوى المجرد لإدراك العلاقات بين القضايا والإنسان ولتعميق المفاهيم البيئية التي درسها الطالب في مرحلة التعليم الأساسي مع التأكيد على نمو المسئولية البيئية لديه وتكوين الوعي والإدراك البيئي الصحيح .

تتناول بعض الكليات القضايا البيئية في مقررات منفصلة كمقرر "دراسات بيئية" بكليات التربية ، وشأنه شأن أي مقرر أخر في خطة الدراسة، أي يستند على المدخل المستقل (مقرر في نظام متعدد) *Multidisciplinary* وان كان البعض يجد صعوبة في استخدام هذا المدخل نظرا لتعدد القضايا البيئية وتنوعها، واتساع مفهوم التربية البيئية، ورغم أن تناول القضايا البيئية تناول صعب ومركب ، ويجب أن يتكامل مع معظم الفروع الأخرى من العلوم ، حتى لا تفقد التربية البيئية سمة الشمول التي تتسم بها، يطبق البعض هذا المدخل بحجة أن التربية البيئية هي مادة أكاديمية لا تقل أهمية عن أي مقرر أخر، ونظرا لطبيعته الشاملة لكثير من العلوم الأخرى، فيجب أن يدرس كمقرر قائم بذاته خاصة للمراحل التعليمية العليا (شلبي ١٩٩٣) شرط أن يساهم هذا المقرر في تدريب الطلاب على تحليل للقضايا البيئية المحلية والكونية ، وتحليل الاتجاهات الاقتصادية والاجتماعية السائدة في المجتمع، وكيفية الحفاظ على الموارد الطبيعية المحلية، مع التركيز على مساعدة الطلاب على اكتساب المعارف

البيئية والوعي والمسئولية البيئية التي يكن في ضوئها اتخاذ قرارات وتقديم حلول للقضايا البيئية المختلفة .

يجب أن يتم تناول قضايا البيئة بالجامعات والمعاهد عن طريق الدراسات الحقلية كالبيئة الزراعية (الريفية)، والساحلية، والحفرية، والصناعية، والصحراوية، وكلها بيئات موجودة بمصر وبها مؤسسات تعليمية على مستوى المرحلة الثانوية والجامعية .

تناول قضايا البيئة في مرحلة التعليم العالي يجب أن يكون من البيئة ذاتها وحولها ومن أجلها، ويتطلب ذلك مداخل تدريسية تقوم على البحث والاستقصاء وحل المشكلات، كدراسة الحالة، وان ينظر الطالب إلى البيئة نظرة متكاملة مستديمة ومستمرة للمفاهيم التي يدرسها بالمراحل التعليمية السابقة، وعلى الطلاب إيجاد دروسهم في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية لتكوين القيم الصحيحة تجاه البيئة وتحقيق التنمية المستدامة .

رغم الدور الهام الذي تقدمه الجامعات والمعاهد العليا في خدمة البيئة والمجتمع وإعداد الباحثين والخبراء والمتخصصين في مختلف المجالات اللازمة للتنمية الشاملة، إلا أن مفهوم التربية البيئية مازال غائبا عن أهداف الكثير من هذه المؤسسات التعليمية العليا، وأيضا رغم أن الكثير من قضايا البيئة فرضت نفسها على الكثير من التخصصات في هذه المؤسسات بحكم التخصص كالطاقة، وعلوم البحار، والهندسة والزراعة، والتصحر، والتلوث، والموارد، إلا أن غالبية المتعلمين بهذه المؤسسات يتخرج بمفاهيم محدودة وضيقة نحو البيئة وبعيدا عن التربية البيئية الصحيحة أو العمل على تحسين نوعية الحياة البيئية والحفاظ عليها، تنبهت بعض المعاهد والجامعات إلى ذلك، وظهرت مجهودات في هذا المجال وتم تصميم مقررات بيئية تدرس في بعض الكليات، وقامت جامعات أخرى بتأسيس مركز ومعاهد بيئية متخصصة كمعهد جامعة الخرطوم الذي انشأ عام ١٩٧٨م، ومعهد البحث والدراسات البيئية بجامعة عين شمس الذي انشأ عام ١٩٨١ م

ظهرت جامعات تدور حول محاور بيئية مثل جامعة وسكنسن *University of Wisconsin* ، وجامعات لها بصمات في مجال الدراسات البيئية كجامعات نيروبي، وكينياتا في كينيا ، وجامعة ليثوسو، وساحل العاج، والأرجنتين وفنزويلا، وشيلي، وتايلاند، وكلها تقدم برامج لتخصصات متعددة في مجال البيئة والإنسان، وتصنف المناهج في هذه الجامعات إلى قسمين هما : (محمد صابر سليم وآخرون ١٩٩٩).

١- **مناهج مسحية** : لطلاب ما قبل التخرج في تخصصات علمية ، ونسبة الإقبال عليها ضعيفة من الطلاب .

٢- **مناهج متخصصة** : تتناول قضايا بيئية محدودة ، ومرتبطة بتخصصات علمية محدودة كالطب والهندسة والتغيرات البيئية .

مرشد المناهج الخضراء *Green Curriculum Guide*

قدم معهد البرامج الأكاديمية للبيئة بالولايات المتحدة برصد شامل للمناهج الخضراء التي يكن تدريسها بالمعاهد والجامعات بعد نجاح الطبعة الأولى من قائمة المقرر الأخضر *Green Crouse Catalog* والمعروف باسم مرشد لمناهج البيئة *Environmental Curriculum Guide* مع توضيح طبيعة ومحتوى كل مقرر الذي موجه مباشرة نحو الاهتمامات البيئية ولأجلها وليس فقط للارتباط بها ويحتوى الدليل على ثلاثة أجزاء: (*.Greencat@gwis2ciregwu.edu*)

الجزء الأول : يتضمن مقررات للطلاب قبل تخرجهم وبعد تخرجهم للتركيز على البيئة

الجزء الثاني : يتضمن مقررات تحتوى على برامج تربوية .

الجزء الثالث : قائمة بالمقررات المهمة بالبيئة في المدارس المتجانسة بيئيا.

وفي نهاية الكتاب قائمة المناهج الخضراء *Green Curricula* ، كمرشد للجامعات؟ أو المعاهد التي ترغب في الرجوع إليه، مع توصيف لمحتوى كل مقرر وتناوله للقضايا البيئية .

كليات التربية أو إعداد المعلمين

لم توضع التربية البيئية على خريطة الإعداد للمعلمين قبل الخدمة إلا منذ سنوات قليلة حتى بدأت كليات التربية بمصر تقدم مقررات حول الدراسات البيئية والعلوم البيئية ، يفترض أن يتناولا في العلوم البيئية لمعلمي التعليم الأساسي أثناء الخدمة في برنامج التأهيل التربوي الحالي . ورغم استناد هذه المقررات على العرض اللفظي داخل جدران كليات التربية إلا أننا نعتبر ذلك خطوة إيجابية نحو إدماج المعلمين قبل وأثناء الخدمة في تناول هذه القضايا ، وإكسابهم معارف وظيفية حولها وأنشطة تحقق نتائج تعليمية هامة لدى المتعلمين فيما بعد .

وفي هذا الصدد، قدم موسيلى (*Moseley 1999*) عدد من الأنشطة البيئية حول معابر المياه (*water crossings*) لدى معلمي العلوم قبل

الخدمـة، ونـاقش فـي دراسـته كيـف تتكامـل المفـاهيم البيئيـة مـع المفـاهيم الجغرافية والتاريخية وأوصى بأهمية استخدام الطريقة العلمية عند تنفيذ الأنشطة البيئية التي تمكن الطلاب والمعلمين من التدريب على عمليات العلم الأساسية والتكاملية ، وأتفق معه وايت (*white 1999*) وأكد على استخدام المدخل العلمي عند تنفيذ أنشطة بيئية، وأوصى القائمين على إعداد برامج طلاب كليات التربية على تدريب الطلاب على التفاعل مع العلوم البيئية على أنها عمليات وليس معلومات فقط .

ونظرا لطبيعة الدور الذي تقوم به كليات إعداد المعلمين في إعداد المعلمين أكاديميا وثقافيا وتربويا ، ينبغي أن تطور مقررات الدراسات البيئية المقررة حاليا لإكساب الطلاب المعلمين أسس أيكولوجية واجتماعية ونفسية وتربوية عند تناول القضايا البيئية في المجال الطبيعي لها، مع تصميم محكات معرفية وأدائية لقياس نتائج العلم .

وتزداد مسئولية كليات التربية ذو النظام المزدوج أكاديميا وتربويا في تناول قضايا البيئة في الأقسام الأكاديمية من الجوانب المعرفية والمفاهيمية ، ثم تناولها تربويا في الأقسام التربوية مع الاهتمام بفتح أقسام للدراسات البيئية بهذه الكليات وإعداد أعضاء هيئة التدريس لها.

التكامل في العلوم والتربية البيئية

يجب أن تأخذ البيئة الطبيعية ومكوناتها وعلاقاتها ومفاهيمها أساساً ومحوراً لبناء وتخطيط مناهج العلوم، وتبني المدخل البيئي كوعاء للتكامل في فروع العلم مع إعداد قائمة بالمعلومات والمفاهيم العلمية الواجب تضمينها في مقررات العلوم لطلاب التعليم الأساسي، حيث تتلاءم مع نظرتهم وتفكيرهم في القضايا البيئية بشكل شمولي مما يساعدهم على حل المشكلات .

إن تبنى المدخل البيئي في تكامل مقررات العلوم لأنها تشكل تفاعلاً اندماجيا وترابطاً وثيقا بين الطالب ومحيطه ومجتمعه البيئي .

تكامل التربية البيئية والعلوم والرياضيات

الدعوة مستمرة دائما لتكامل المواد الدراسية المختلفة مع وحدة التعلم ، وبناء المناهج المتكاملة التي تعكس فهم عميق لمفردات المقررات وتباين بسيط بينهما مما يمكن المعلم والمتعلم من تناولها بيسر لتحقيق نتائج تعليمية متعددة العلوم والرياضيات والتربية البيئية علوم لا يظهر التباين بين مفرداتها كثيرا ، وتتناول مفاهيم علمية بعمق لأن المقررات

الثلاثة تتكامل وتتحد في نتائج التعلم المراد تحقيقها كالعمليات التعلمية والمهارات العملية والمعارف الوظيفية والجوانب الوجدانية المرغوبة .

ويعكس مشروع ٢٠٦١ *Project 2061* الذي يناقش التربية لمستقبل متغير ومقترحات الجمعية الأمريكية لتحسين العلوم حول حاجة الطلاب لمعرفة كيف تعتمد العلوم والرياضيات والتربية البيئية على بعضهم البعض (*AAAS,1989*).

وقدم لورش ، وهيملش ، وجنر *(Lorson , Heimlich & wagner, 1993)* مبررات التكامل بين العلوم الثلاثة ، في أن الوقت المخصص للتربية البيئية غير كاف ويتم داخل الفصول وكذلك الوقت المحدد للعلوم والرياضيات، مع اشتراكهم في نتائج التعلم تقريباً في المقررات الثلاثة ويجب تكاملهم في نشاط تعلمي واحد للتغلب على البعد الزماني، وتحقيق نفس النتائج التي قد يحققها كل مقرر على حدة .

حدد مونرو (*Monroe, 1991*) الهدف من التربية البيئية هو إعداد المواطنين القادرين على العمل بأنفسهم مع الطبيعة، وأحد المهام للتربية البيئية هو التكامل المعرفي عبر العلوم الطبيعية والاجتماعية والنفسية، ولتحقيق هذا الهدف تستخدم المفاهيم البيئية كمجال لتدريس العلوم والرياضيات عن طريق دمج الثلاثة المقررات في مدخل تكاملي لدراسة القضايا البيئية). فالمقررات الثلاثة متشابكة مع أحداث الحياة اليومية، ومشتركة تقريبا في مداخل التدريس داخل الفصول الدراسية لإعداد الطلاب للحياة خارج المدرسة.

أحد المبررات للتكامل أيضاً بين المجالات الثلاث، هو أن قضايا البيئة تؤثر في جميع الأفراد بصرف النظر عن القومية أو الجنس أو السلالة، والتربية البيئية تعد نموذج لتشجيع الطلاب لمعرفة كيف يؤثر سلوكهم على الأخرى البيئة، ولإتاحة الفرصة للمتعلم لتناول قضايا البيئة فهو في حاجة إلى تعلم أسلوب حل المشكلات وكيفية اتخاذ القرار ، والاستعداد للعمل وفهم الأساسيات العلمية والأيكولوجية كذلك تساهم الرياضيات في المواقف البيئية الحياتية باعتبار أنها مقرر يعتمد على العمليات العقلية الخلاقة، وليست مجرد محتوى ينبغي استدعاء مفاهيمه ،ومن السهل أن يربط المتعلم بين المفاهيم الرياضية المجردة ومواقف الحياة القومية، فالرياضيات تقدم وضوح وموضوعية وفهم للقضايا البيئية وتسمح أنشطة العلوم والرياضيات والتربية البيئية المتكاملة بتطبيقات للموضوعات العلمية والرياضية والبيئية، ثم تقديم الحلول والابتكار دون قلق الحصول على إجابات .

تقدم العلوم المبادئ الأساسية لطرح التساؤلات العلمية وأساليب البحث العلمي للقضايا البيئية وفرض الفروض والاكتشاف والاستنتاج وغيرها من العمليات العلمية، الأمر الذي ينمى السلوك البيئي لدى المتعلم ويدرب به على عمليات اتخاذ القرار تجاه القضايا البيئية .

في ضوء هذا التكامل بين العلوم والرياضيات والتربية البيئية، يستطيع المعلم إعداد المتعلم الذي تحتاجه اليوم في زمن تعلمي واحد للمقررات الثلاثة فالعلوم تؤكد على العمليات العلمية والبحث والاكتشاف، والرياضيات تقدم الوضوح والتفكير والموضوعية والفهم، تتحقق من هنا أهداف التربية البيئية من زمن واحد وأنشطة متكاملة .

ومتاح الآن عدد من الأنشطة التدريسية للتكامل بين المقررات الثلاث، بجانب أفكار للتدريس بالتعليم الأساسي والثانوي .

الفصل الرابع

التعليم غير النظامي في تناول قضايا البيئة

التعليم غير النظامي في تناول قضايا البيئة

> **أعطتنا الحياة ما أعطت ، وأخذت منا ما أخذت.......وبقي حب مصر.**
>
> (الإنسان المصري)

يعطي مصطلح غير نظامي أحياناً لأي طريقة غير تقليدية ، فذهاب فصل مدرسي خارج المدرسة لتنفيذ نشاط معين يعد تعلم نظامي لأن الأهداف ووسائل التعلم تتحكم فيها المدرسة، أما المتعلم الذي يذهب لحضور سيمنار حول حماية البيئة يتحكم هنا في أهداف التعلم باختياره الحضور للسيمنار حاملاً معه توقعات لنجاح برنامجه، هذا النوع يعد فعليه غير نظامي، وربما تكون لدى السينمار أهداف نظامية تختلف عن تلك التي لدى المتعلم .

كذلك ما يتم تعلمه لا يكشف عن نوع التعليم نظامي أو غير نظامي . ولمقارنة التعلم النظامي والتعلم غير النظامي، جدد هيملش *(Heimlich, 1993)* عدد من السمات للتعلم غير النظامي هي :

- التركيز على المتعلم .
- محتوى التعلم موجه نحو المجتمع وقضاياه .
- العلاقة غير هرمية بين المسهل *Facilitator* والمتعلم .
- استخدام المصادر المحلية.
- التركيز على قضايا الساعة (الحاضر) .
- اعتبارات لعمر المتعلم .

لذلك ينظر للتعلم غير النظامي من منظور المتعلم لأنه يركز عليه وعلى العلاقة بينه وبين أهداف ووسائل التعلم، ويعتمد التعلم النظامي وغير النظامي على شكل بيئة التعلم *Setting* أكثر من طريقة التدريس

Teaching Method ، كما يعكس التعلم غير النظامي المجتمع كأداة لتناول قضايا العلم والمجتمع والتكنولوجيا .

التعلم غير النظامي *Nonformal Learning*

يتحكم المتعلم هنا في أهداف التعلم وليس في وسائله ولكن أين يحدث التعلم غير النظامي عند تناول القضايا البيئية ؟ وكيف؟

لا شك أن أصدقاء البيئة الحقيقيين ليست المؤسسات التعليمية النظامية ولكنهم وكالات وأجهزة حماية البيئة وإدارتها، والجمعيات والمنظمات البيئية التي تقدم الخدمات والبرامج البيئية وتستجيب لاحتياجات الأفراد وتترجم هذه الاحتياجات إلى أهداف لبرامج بيئية أخرى، هم يمثلون رواد ومربي البيئة غير النظامية .

تتشابه بعض برامج التربية غير النظامية ببرامج التربية النظامية وفي بعض مواقف التعلم قد تكون أكثر نظاميا في تكوينها من البرامج النظامية ذاتها. فمثلاً ورش العمل، والسينمارات يعدا طريقتان للتعلم الذي يفترض انه غير نظامي، أما النوادي، ومجموعات الخدمة، المنظمات المختلفة.. الخ تمثل التربية غير النظامية حيث يتم التعلم خارج المدارس، والمتعلم هنا يتحكم في المشاركة في البرامج أي يتحكم في الأهداف، وليس في الوسائل ولا يوجد هناك مستوى خاص للأداء النهائي في التعلم غير النظامي.

التعلم اللانظامي *Informal Learning*

يسمى أيضاً التعلم العرضي *Incidental Learning* ، ويتوقف على فرص التعلم التي يصممها المربي، واختيار المشاركة هنا يكون داخلياً ويعتمد على المتعلم ذاته، والتعلم اللانظامي أو العرضي في بيئات التعليم غالباً يتضمن معلمين يستجيبون للأحداث اليومية الجارية لخلق فرص تعليمية واعتبارها جزء من التعلم النظامي .

عند تناول قضايا بيئية، تعد الأنشطة التوضيحية عامل أساسي لحدوث التعلم اللانظامي، فالموضح في هذا التعلم ما يمكن إتاحته وله علاقة بأهداف البرنامج .

يتحكم المتعلم هنا في وسائل التعلم من خلال اختياره الخاص لكي يستمع مثلاً أو يقرأ أو يشارك في نشاط طبيعي، ولكن لا يتحكم في الأهداف لأنها خارج سيطرته تعد التربية اللانظامية أقل الأنواع الأخرى في البناء التربوي لأنها تتحدى أن تنسب إليها نتائج تعليمية محددة .

ورغم حدوث التعلم اللانظامي باستمرار ، إلا أنه ليس كل تعلم لا نظامي أو عرض يعد تعلم صادق *Valid* أو مناسب *Appropriate* حيث يتم تعلم معلومات خاطئة بنفس الطريقة التي يتم بها تعلم المعلومات الصحيحة .

التعلم الذاتي المباشر *Self- Direct Learning*

يحدث هذا النوع من التعلم عندما يتحكم الأفراد في الأهداف ووسائل التعلم ويقوم المتعلم بتأمين مواد التعلم ذاتيا ثم الدراسة الخاصة والتعلم باستخدام هذه المواد، وهناك إجمالية للتداخل بين التعلم الذاتي المباشر والأنواع الأخرى لبيئات التعلم، فقد يحدث تعلم ذاتي في بيئة طبيعية وينظر له على أنه تعلم لا نظامي، والفرق بين التعلم الذاتي المباشر والتعلم اللانظامي (العرضي) هو فرق في نتائج التعلم.

التعلم غير النظامي في تناول القضايا البيئية

يعد التعلم غير النظامي أساساً هاماً في تناول القضايا البيئية فالمجموعات البيئية، وأعضاء الأندية، أجهزة حماية البيئة، عند تفاعلهم كمجموعات تربية لا نظامية فيما بينهم ، لتقديم البرامج البيئية يمكن أن يحدث التغير المعرفي لدى المتلقي، وتحقق التنور البيئي المطلوب، أن أحد أهداف التربية غير النظامية هو تأكيد الطبيعة الإنسانية في البحث والاستقصاء ويفترض أن تتفاعل التربية غير النظامية مع احتياجات الأفراد، وتبنى برامج التعلم على احتياجات الفرد أو خصائصه ، وهذا غير ممكن غالباً في التربية النظامية التي تقيد من حرية المتعلم تتجاهل احتياجاته ورغباته.

قدم عام (١٩٩١) تعريفا للتعلم غير النظامي عند تناول قضايا بيئية بأنه تعلماً طبيعيا للحفاظ على البيئة ، لذلك فهو نشطاً *Active* ، وإرادياً *Volitional* ، ووسيطاً داخلياً *Internally Mediated* ، ونهائياً *Ultimately* (*Heimlich, 1990*)

١- **التعلم الطبيعي :** هو تعلم نشط لأنه يأتي من داخل المتعلم وباختياره ، ولذلك عند تناول قضايا بيئته نجد لدى المتعلم اهتماماً ورغبة في تناولها، ودور غير النظامي هنا يحتاج مزيد من الدراسات حول احتياجات واهتمامات الأفراد في البيئة لتصميم البرامج المناسبة لها .

٢- **التعلم الطبيعي :** هو تعلم إرادي لأن كل فرد وحيد في سماته عن الآخرين ولا يمكن أن تعزله عن حياته الشخصية ، ومكوناته الخاصة التي تشكل في النهاية مجموعة خبراته ، وفي التعلم غير النظامي

تنتمي الأهداف إلى المتعلم وتأتي منه ، ولكن التعلم ذاته تبنى خبراته من الأنظمة أو المربين ولهذا يجب أن تتضمن خبرات التعلم غير النظامي الخبرات السابقة للأفراد ومعتقداتهم نحو القضايا البيئية ، ورغباته نحو العمل البيئي .

٣- **التعلم الطبيعي :** هو وسيط داخلي، ونهائي لأنه عملية فردية لصنع المعنى ، ولا يمكن حدوث تعلم بدون متعلم، ولا معنى بدون صانع للمعنى ويأتي المعنى هنا من داخل الفرد بعد أن يبني المربي إطاراً عاماً يشتق منه المعنى ولذلك ميّز بياجيه بين الموائمة للبناء النفسي العام للمتعلم لموقف تعلمي خاص ، والاستيعاب كدالة للبناء الداخلي له لتقييم المعنى. التحدي الحقيقي في نظرية التربية غير النظامية عند تناول قضايا البيئة هو منع الخبرات الملونة *Coloring Experiences*، والمعلومات التي ليس لها معنى لدى الفرد، ولنسمح للأفراد بتطبيق معانيهم الخاصة من خلال أنشطة طبيعية .

التعلم غير النظامي ليس منافسة بين المتعلم كفرد وشيء أخر خارج عنه كالمتعلمين الآخرين أو المربي ، انه داخلي نابع منه وتعود نتائجه عليه .

والبيئة الطبيعية لديها قدرة كبيرة على خلق مواقف تعليمية وتقديم أنشطة بيئية ، وتأثير نفسي يحفز المتعلم ويشبع رغباته مع الحذر بان هناك تصورات فردية عن البيئة الطبيعية قد تخالف واقع البيئة الحقيقي فالطفل مثلاً قد لا يشعر براحة عند جلوسه بجانب الماء ، فعدم الراحة هنا تأتي من تصوراته الخاصة وليس من حقيقة الماء *(Heimlich & Norland, 1993)*

يوضع دائماً في الاعتبار أن تصورات المتعلمين قد لا تتوافق مع تصورات المربي في برامج التربية غير النظامية، ولذلك من المهم تهيئة بيئات تعلم بيئي تسمح بتفسيرات مختلفة لتحقيق نتائج تعليمية لدى جميع الأفراد. كما أن السماح للأفراد بتوضيح تصوراتهم قبل بدء البرنامج البيئي غير النظامي يزيد من استعداد الفرد وتحفيزه للمشاركة .

ويفترض دائماً أن التحرك داخل البيئات الطبيعية لحدوث التعلم يتطلب بناء بسيط لمواقف التعلم ، فليس للاحتياجات الإنسانية والهواء والماء النقي والراحة والأمان والأمن والسلامة والانتماء ... الخ بيئات تعلم أخرى كفصل دراسي أو غرفة أو مكان مغلق، ولكن مكانها الطبيعي هي الطبيعة ذاتها .

ومن ثم يصبح المدخل الإنساني *Imposition of the Human* أساس في بيئات التعلم ، علاوة على ذلك يجب أن يأخذ في الاعتبار المعامل الأرضية (*Land Labs*) حيث توجد محطات التعلم (Learning Stations) الحقيقية وسواء كان برنامج البيئة غير النظامي ممثلاً داخل أحد الأندية في نهاية اليوم الدراسي، أو مجموعات الاهتمامات البداية الخاصة، أو مجموعات نزهة لمركز طبيعي، يجب أن تهيئ البيئة الطبيعية لتصبح نقطة البيئة *Starting Point* أكثر منها نقطة النهاية *Ending Point* بمعنى كيف نحاضر مثلاً عن تلوث الماء ثم يذهب المتعلم لمناطق تلوث الماء ؟ من المناسب في التعلم غير النظامي ذهاب المتعلم أولاً لمناطق التلوث، لأن البيئة الطبيعية تتيح له فرص التعلم والمشاركة بتطبيق معانيه الخاصة حول تلوث الماء كما أن الكثير من الوقت ينفذ في إعطاء إجابات وحلول قضايا ومشكلات البيئة في التعلم اللانظامي، أما في التعلم غير النظامي تصبح التساؤلات هي التعلم أكثر من إعطاء الإجابات .

المنزل وتناول قضايا البيئة

أكد إيفان إلك *Ivan Ilich* أحد فلاسفة البيئة أن معظم مشكلات الإنسان والبيئة تنبثق من الأصول الاجتماعية المصممة لحماية الإنسان من البيئة ، وتحسين حالته المادية، وتأكيد حريته *(Gardels and snell, 1995)* ومن ثم يجب الحفاظ على بيئاتنا الحالية لحماية هذا الإنسان .

الإنسان أحد مفردات الطبيعة ويشاركه آخرين في المتطلبات الأساسية كالطعام والماء والهواء، والإنسان اليوم في حاجة إلى دعم تربوي في هذه الحياة التي تعكس توتراً شهياً *Delicate Tension* بين الاستهلاك *Consumption* والحفظ *Conservation*.

لنبدأ هذا الدعم التربوي من أولى مدارس الإنسان في هذه الحياة وهي المدرسة المنزلية ، كيف يربى الإنسان بيئيا في هذه المدرسة وكيف يتم تناول قضايا بيئية هامة داخل المنازل كقضايا تلوث الهواء الداخلي *Indoor air Pollution* ، وتلوث الماء، والملوثات الأخرى داخل المنازل (المنظفات – البقايا – الحشرات)، بهدف تحسين نوعية الحياة وزيادة في المشاركات الحرة للاهتمامات البيئية .

المنـــزل

تتكون كلمة أيكولوجي *Ecology* من كلمتين إغريقيتين هما : *Oihos* بمعنى المنزل أو المعيشة، و*Logos* بمعنى الدراسة أو الفكر، ولهذا فالكلمة تعني دراسة المنزل ولكن غالباً تشير هنا إلى المفهوم الواسع

للمنـزل ومـا يتضـمن مـن نظـام بيئـي *Ecosystem* ، ومحـيط حيـوي *Biosphere* ، ولكن في هذا المبحث نقصد بالمنزل البيئة الصناعية المشيدة (منزل – شقة – .... الخ) ، والتي تدخلت فيها التكنولوجيا فأصبح الضوء صـناعيا ، والهـواء متقلبـا مـا بـين السـخونة والـدفء والبـرودة والنقـاء والتلوث،وكذلك الماء وملوثاته ، بالإضافة إلى الملوثات المنزلية الأخرى .

حتى خرج علماء البيئة وأوصوا بمزيد من الدراسات حول الملوثات داخـل المنـازل، ودرجـة خطورتهـا وسـميتها، فالقضـايا البيئيـة اقتحمـت منازلنا وأصبحت خطراً على صحة الإنسان .

نحـن فـي حاجـة اليـوم لاستكشـاف البيئـة المنزليـة ونـتعلم مـن تناولنـا لقضايا متعددة ثم تطبيق ذلك على باقي البيئة المحيطة بالمنزل .

أشـار هيملش (*Hemilich, 1994*) إلـى أننـا يمكننـا اسـتخدام المنـزل لـيس فقـط لتـدريس احتياجـات الإنسـان ولكـن أيضـاً للتـدريس حـول كيفيـة اعتمـاد الإنسـان علـى باقي الطبيعـة ليحيا معهـا، ولكـي يتم ذلك هنـاك طريق واحد هو النظر للقضايا موضوع الاهتمام البيئي العالمي من داخل منازلنا على النحو التالي :

١- **الماء :** الماء داخل المنازل كما هو في المجتمع ، الاهتمامات الأولية وترشيده وتلوثـه فـي المنـزل مثـل قضـية أنظمـة إدارة الميـاه الطبيعيـة خارج المنزل.

بعض الأنشـطة التـي يمكـن تنفيـذها مـع الأطفـال داخـل المنـازل حـول المياه تتضمن قياس كمية الماء المستخدمة في الحمامات مثلاً، مقارنـة لمـذاق أنـواع مـن الميـاه، إجـراء تجـارب النحـر (التعريـة) باسـتخدام نباتات مختلفة أو تربة من خارج المنزل ، تجارب التحليل ، وحساب نسبة التبخر، دورة الماء وحالاته الغازية والسائلة والصلبة، تجـارب للترسيب لاكتشاف شوائب والملوثات المائية .. الخ .

٢- **الهواء وغازات أخرى :** كثير من الغازات اليوم تقتحم منازلنا ، ولها اهتمام بيئـي عـالمي كبيـر، فتلـوث الهـواء داخـل المبـاني *Indoor air Pollution* يشـتمل علـى التـدخين بأنواعـه، والعطـور، والاحتـراق للوقود والكربون أو الكبريت ومعادن أخرى والغازات المنبعثـة مـن بعض الماكينات أو الملابس الصناعية، وهناك كثير مـن المـواد التـي يمكن توفيرها لأطفال المنـازل لتنفيذ عدد من الأنشطة التـي تتنـاول قضية الهواء أو تلوثه داخل المنـازل مثل تجـارب تعكـر مـاء الجير، احتيـاج النباتـات للهـواء، بالونـات لقيـاس كفـاءة الرئـة، شـموع وبرطمانات لتوضح أهمية الأكسجين... الخ .

٣- **الطاقة :** تتضمن الطاقة قضايا خاصة باستخدام الوقود الحجري، ومصادر الطاقة البديلة كالسولار، ومصادر الرياح، والمجالات الكهرومغناطيسية (*EMFs*) وحفظ الطاقة وإذا كان عالمنا يعتمد على الطاقة الشمسية لكي نحيا فعلينا اليوم أن نعتمد على كثير من أشكال الطاقة لتمدنا بمعايير محاكاة الحياة والاستمتاع بها ممثلا في الكثير من الأجهزة والمصادر الصناعية في المنزل والعمل والسفر .

يمكننا مساعدة الأطفال لتقدير أهمية الطاقة في حياتنا وكيف يمكن استخدامها بطريقة صحيحة داخل المنازل. والبحث عن إجابات لتساؤلات عديدة توجه الأطفال للتعلم مثل: هل يصل المنزل مصادر طاقة طبيعية ؟ هل يوجد مصادر بديلة للطاقة ؟ هل يمكننا إنتاج بعض الطاقة ؟ كيف تستخدم الطاقة في المنزل ؟ ماذا عن مساء لا يوجد به كهرباء؟ أو بطاريات أو وقود كمصدر للطاقة ؟

وتعد الأشكال المختلفة لاستخدامات الطاقة مجال واسع لدراستها داخل المنازل.

٤- الكيماويات المنزلية: رغم أننا نعتمد كثيرا على هذه الكيماويات لجعل الحياة أيسر، إلا أنها أصبحت تهدد مجتمعنا اليوم وكثيرا ما نتجاهل تأثيرها وتفاعلاتها مع مواد أخرى داخل المنازل مما يضر بصحة الإنسان، وأصبح أيضاً التخلص من بقاياها يمثل خطراً على بيئة الإنسان .

أنشطة يمكن إتاحة الفرصة لسكان المنازل من مقارنة يجريها الآباء والأبناء حول تأثير المنظفات الصناعية، والمنظفات الطبيعية المنزلية على البيئة المنزلية، مع استخدام صور وملصقات في أماكن استخدام هذه المنظفات (الحمامات أو المطبخ مثلا) يوضح مدى خطورتها وكيفية تفادى هذه الخطورة .

الطبيعة والمنزل

يمكننا أيضاً استخدام المنزل لإدراك النمو الطبيعي لبعض الكائنات، وأفضل بداية لفهم ذلك هو دراسة النمو الطبيعي لبعض النباتات المنزلية أو حشرات معينة، ومن خلال ذلك يمكن أن يتدرب أبناء المنزل على مهارات الملاحظة وفرض الفروض، وتسجيل البيانات وتفسيرها، والتصميم التجريبي وغير ذلك من المهارات العلمية والعملية .

إن تناول القضايا البيئية داخل المنازل يتطلب فردا لديه سلوكيات صحيحة نحو ذاته ومجتمعه وبيئته، وكثير من رواد البيئة أكدوا على أن

النماذج الاستهلاكية داخل المنازل تؤدي إلى مشكلات بيئية متعددة، وأصبحنا غالبا نستهلك بقصد الاستهلاكية أكثر من الاستخدام الوظيفي للمنتجات .

نحن في حاجة لإعادة اكتشاف سلوكياتنا الاستهلاكية واستخداماتنا للطاقة والماء، وتعاملنا من الهواء داخل منازلنا ، ومن ثم أصبح التنور البيئي أحد نتائج التعلم الهامة عند تناول قضايا البيئة داخل المنازل . (*During, 1993*)

ويوجد الآن عدد كبير من مصادر التعلم موجهة للأسر داخل المنازل لتناول قضايا البيئة وتحقيق نتائج تعليمية هامة.

المدرسة المنزلية وتناول قضايا البيئة :

يوجد الآن ما بين ٧٠٠,٠٠٠ – ١,١٥٠,٠٠٠ فردا مدرسون الآن بالمدارس المنزلية في الولايات المتحدة، وكشف نتائج الاختبارات التحصيلية ومقاييس الاتجاهات والتنور البيئي أنهم أفضل في تحصيلهم من الطلاب الذين يدرسون بالمدارس العامة (*Rudner, 1999*) وأكد كثير من أولياء الأمور أن أهم المقررات لأبنائهم في المدارس المنزلية هي العلوم والرياضيات والقراءة شرط أن تناقش هذه المقررات القضايا والمشكلات البيئية (*Rieseberge, 1995*)

كشف المجلس القومي للبحث (*National Research Council,*) عام ١٩٩٦ (*Lorson, 1999*) على أهمية المعايير القومية في المعرفة والفهم لاكتساب التنور العلمي المرغوب، كما يجب أن نضع في الاعتبار هذه المعايير عند التخطيط لتعلم العلوم بالمدرسة المنزلية، كما قدمت الجمعية الأمريكية لتحسين (*AAAS, 1993*) مرشد أخر يسمى العلامات المميزة للتنور العلمي (*Benchmarks for science literacy*) يقدم الأهداف الخاصة لتعلم العلوم والرياضيات والتكنولوجيا بمدارس التعليم الأساسي ، ويستخدم الآن بتوسع في المدارس المنزلية، وتناول كثير من الأنشطة المرتبطة بقضايا بيئية كتلوث الهواء والماء، والطاقة وغيرها .

مصادر الدروس والأنشطة :

يستخدم طلاب المدارس المنزلية مواد لتعليم العلوم مصنعة تجاريا وهي متاحة لدى كثير من الناشرين والمكتبات العلمية وتتناول مفاهيم علمية وبيئية متعددة، وكذلك أنشطة عملية تنفذ بمواد بسيطة وسهل الحصول عليها من المنزل أو البيئة المحيطة به، ولا يقدمها التعليم النظامي، ويوجد كم كبير من المصادر لتصميم أنشطة علمية تتناول

موضوعات بيئية سواء من دور النشر أو المكتبات أو الأماكن القريبة من المنزل، والغابات، والمراكز الاجتماعية والتاريخية،والمصانع والإنترنت، أيضاً أكد ناتالي (Natale, 1995) أن أحد الإستراتيجيات التي تساعد كثيرا طلاب المدارس المنزلية في فهم وتناول المفاهيم العلمية البيئية هي التعلم عن بعد Distance Learning من خلال الإنترنت، فالمتعلم المنزلي يستطيع الاسترشاد والاستفسار مع مجموعات عمل عبر الإنترنت، حتى لا يصبح الآباء هم المسئولون الوحيدون على التربية البيئية بالمنازل، علاوة على ذلك يستطيع المتعلم المنزلي الاتصال بالمراكز العلمية أو المدارس العامة للاستفادة من الآراء وجمع البيانات واستخدام المكتبات والمواد التعليمية التي يعجز عن إحضارها .



الفصل الخامس

التربية اللانظامية وتناول قضايا البيئة

التربية اللانظامية وتناول قضايا البيئة

كم ذا يكابد عاشق ويلاقي..
فـي حـب مصـر
كثيرة العشاق
(حافظ ابراهيم)

الإعلام وتناول القضايا بالبيئة

يساهم الإعلام بقدر كبير في تشكيل عقول البشر وتوجيهاتهم نحو البيئة، وجذب انتباههم إلى قضايا هذه البيئة وتحويلها لرأى عام ، وإذا نجحت وسائل الإعلام في هذا يتكون الوعي البيئي والاتجاهات البيئية الإيجابية والمسئولية البيئية في التعامل معها .

كلما ارتبط الرسالة البيئية الإعلامية بأوضاع المواطن وظروفه الاقتصادية والاجتماعية، زادت في القبول من القارئ، وان حدث العكس، تم رفضها أو تجاهلها، فالرسالة التي تربط القضية البيئية بالتنمية الشاملة وظروف المعيشة ستجد استجابة أكثر من تلك التي نتناول قضايا بيئية بمعزل عن المواطن، وعن التنمية (كامل، ١٩٩٥).

عند تتناول وسائل الإعلام القضايا البيئية، فهي في حاجة لإستراتيجيات إعلامية واضحة، تتناول هذه القضايا من منظور التنمية المستدامة مع مراعاة الظروف المحلية السائدة ويكمن ويتركز دور الإعلام البيئي حول ثلاث محاور أساسية: (شعبان، ١٩٩٢).

١- **التنوير:** توفير البيانات البيئية الدقيقة والملائمة لمستوى ثقافة الأفراد ليتمكنوا من اتخاذ القرار.

٢- **التحفيز:** لتغير السلوكيات من خلال تكوين اتجاهات وقيم بيئية مناسبة

٣- **الدعوة للمشاركة في تغير سلوكيات الآخرين .**

ويمكن أن يتناول الأعلام القضايا البيئية من خلال نموذجين هما: (عبد الرحمن، ١٩٩٥)

١- **النموذج التسويقي:**- وهو نموذج وقتي، ويقدم وقت حدوث الكارثة ولا يتم التناول بصدق أو وضوح وبالتالي تكون الرسالة مشوهة لدى

المتعلمين، ويهمل هذا النموذج الدور التربوي أو التطبيقي عند التناول.

٢- **النموذج الشمولي**:- يركز هذا النموذج على الشمول والمتابعة المستمرة للقضايا البيئية، ولا يقتصر على الكوارث الطارئة، كما يوفر الجانب التربوي باستخدام الأسلوب العلمي دون مبالغة مع حث الأفراد على المشاركة ، ويتبعه نمطان:-

أ- النمط التعليمي الخاص بتقديم المعلومات وتوعية الجمهور بالحقوق والواجبات.

ب- النمط النقدي لحث الجمهور على المشاركة في تقويم القضايا البيئية وإمكانية التطوير .

يتفاوت الدور الذي تقوم به الوسيلة التعليمية عند تناول قضايا البيئة سواء كانت وسيلة مقروءة أو مسموعة أو مرئية ومسموعة، وقد يختلف المستوى التعليمي والاجتماعي والاقتصادي، ولا شك أن ارتفاع معدلات الأمية وانتشار العوز والجمود الاقتصادي يؤثر كثيراً على فعالية الوسيلة الإعلامية في تشكيل الوعي البيئي.

كشفت نتائج واستعلامات الرأي أن الصحف والتليفزيون يعدا المصدران الرئيسيان للمعلومات البيئية للجمهور العام في المناطق الحضارية أما في الريف فالمصدر يتمثل في الراديو في التليفزيون، كما كشفت نتائج على أن التليفزيون يتقدم بوسائل الإعلام كمصدر هام لتناول قضايا البيئة وتقديم المعلومات البيئية الهامة.

لهذا أكدت كافة الندوات والمؤثرات على تضمين توصياتها التأكيد على أهمية الإعلام في تحقيق أهداف التربية اللانظامية، والتأكيد على أن وسائل الإعلام تعد أداة أساسية في تحقيق أهداف التربية البيئية من خلال تقديم المعلومات وتكوين الاتجاهات والقيم البيئية المرغوبة.شرط أن يكون هدفها التنوير العقلي وإيقاظ الضمائر الإنسانية وحث الجمهور على المشاركة في الحفاظ على البيئة وتقديم حلول لقضاياها.

ولذلك وضعت شروط إعلامية عند تناول القضايا البيئية نوجزها فيما يلي: (ناصف، ١٩٩٩).

- وضوح الأفكار بدقة ووضوح وصدق وبساطة دون الإخلال بالمضمون.
- استخدام أفكار ابتكارية لتقديم المعلومات في إطار يجذب انتباه

المتلقي.

- التوقيت الزمني المناسب لتناول القضية.
- حسن اختيار القائمين بالاتصال الجماهيري.
- التنسيق بين كافة وسائل الإعلام الجماهيري حتى لا ينقض الإعلام مصداقية الرسالة من قبل المتلقي.
- شعور المتلقي أن الرسالة البيئية مرتبطة مع حياته وحياة أسرته، مع استخدام وسائل الإثارة وتجنب المفاهيم الغامضة ليستطيع بمستوياته المختلفة من المتابعة .

ومن القضايا التي تناولتها إحدى وسائل بالإعلام وهي الصحف في الفترة من ٨٧-٩١ كانت على النحو التالي (الباز، ١٩٩٧).

أ- قضايا تلوث البيئة الزراعية بكل أنواعه والتصحر وكانت نسبة تناول الصحف لهذه القضايا تتراوح ما بين ٣٢,٣% ، ٣٧,٣% أما القضايا البيئية الأخرى فتراوحت نسبة تناولها ما بين ٦٢,٩٧% ، ٦٧,٠٧%.

ب- قضايا تلوث المياه (النيل – البحرين الأحمر والمتوسط) والترع والأنهار والبحيرات، والقمامة، تراوحت نسبة تناول الصحف المصرية لهذه القضايا ما بين ٣٥,٢%، حتى ٣٨,٨%، في حيث حظيت القضايا البيئية الأخرى بنسبة تتراوح ما بين ٦١,٢%، ٦٤,٨%.

ج- قضايا تلوث الهواء من مداخل المصانع ومحطات التوليد واحتراق القمامة، وعوادم السيارات والطائرات، واستخدام الإيروثولات والمبيدات الحشرية، ومن التشريعات والقوانين، كانت نسبة تناول الصحف المصرية لهذه القضايا تتراوح ما بين ٥,٣% حتى ١١,٢% أما القضايا الأخرى فتراوحت نسبتها ما بين ٨٨,٨% حتى ٩٤,٧%.

أما الإذاعة فقد تناولت معظم القضايا البيئية من خلال ثمان شبكات إذاعية وكذلك التليفزيون بقنواته الثمان والتي انتشرت في جميع أنحاء الجمهورية (القاهرة – الإسكندرية – الدلتا – القناة – شمال الصعيد – جنوب الصعيد).

تبقى نقطة هامة هي تدريب الإعلاميين على عملية الاتصال الجماهيري الصحيح وبناء قدراتهم البيئية مع توثيق الصلة ببعضهما

البعض وربطهم في شبكات المعلومات ومراكز حماية البيئة ورواد التربية البيئية بمصر حتى تصل الرسالة إلى الجمهور واضحة، وصادقة ومؤثرة ومن منطلق أن الإعلام أحد نطاق الارتكاز لانطلاق أي فكرة أو قضية (مدكور، ١٩٩٩).

المرأة وقضايا البيئة

دور المرأة هام عند تناول قضايا البيئة، وتنمية الوعي والسلوك البيئي لديها يعد نقطة البداية بالتعامل مع سلوكيات إيجابية تجاه البيئة باعتبارها رائدة التنشئة الاجتماعية في المنزل والمسئولة عن كثير من العوامل المسببة بتلوث الهواء داخل المنزل مثل التخلص من بقايا أو احتراق مواد مختلفة أو ضعف تهوية أو استخدام سيئ المنظفات والمواد الكيماوية أو عدم نظافة.... الخ.

القضية أن نسبة الأمية الصحية والسياسية والتربوية والبيئية في النساء عالمياً بلغت ٩٠% وفي مصر حوالي ٦٣% (إبراهيم، ١٩٩٧).

ومن هنا جاء تثقيف وتوعية المرأة تجاه البيئة وقضاياها.

تستطيع المرأة في المدينة والريف أن تغير من نظم الحياة الأسرية وتعدل كثير من السلوكيات والعادات داخل المنزل بما يضمن ترشيد استهلاك الغذاء والطاقة والماء وهي قضايا هامة (عبد الوهاب، ١٩٩٥).

ومن أفضل المداخل لتأصيل الوعي البيئي لدى المرأة هو الوسائل والبرامج عبر الوسائل الإعلامية خاصة التليفزيون حيث يجمع ما بين الصوت والصورة واللون والحركة، بجانب قافلات التوعية لربات البيوت وإرشادات الأزواج الدائمة وتدريب المرأة على التعامل الصحيح مع العناصر المسببة لمشكلات بيئية داخل وخارج المنزل.

ومن الأعمال التي وجهت للمرأة أو أولياء الأمور بتنمية الوعي البيئي لديهم فتحمل المسئولية تجاه البيئة إحدى الدراسات التي اقترحت برنامج لهذه الفئة بدور الحضانة وتناولت الباحثة عدد من القضايا والمفاهيم الهامة بمصر (أمل المهدي، ١٩٩٥).

تعليم الكبار وتناول قضايا البيئة:-

لتكتمل رسالة التربية البيئية، يجب أن توجه إلى جميع أفراد المجتمع فالقاعدة الأساسية هنا هي وعي ومسئولية بيئية من الجميع خاصة هؤلاء المتسربين من التعلم، تناول محمد صابر سليم (١٩٩٩) هذه الفئة على الوجه التالي:

١- تقديم برامج تربية بيئية لجميع الأفراد وفي المزارع والمصانع والنوادي والقوات المسلحة والشرطة والنقابات والمساجد والكنائس، وقد قام بالفعل معهد البحوث الدراسات البيئية بعقد عدة دورات لأئمة المساجد بمحافظات مصر لمساعداتهم على تناول القضايا البيئية في خطبهم.

٢- إعداد كتيبات مبسطة تتناول قضية بيئية مع مراعاة توعية القارئ وخصائصه وخبراته السابقة.

٣- إعداد فرق مختارة من الأفراد من جميع قطاعات المجتمع في دورات حول قضايا البيئة، ثم تكليفها بإقامة ندوات في مجتمعاتهم التي ينتمون إليها.

٤- عقد ندوات ولقاءات في المؤسسات التعليمية أو النوادي والنقابات في أوقات العطلات حول قضايا البيئة.

٥- الاستعارة من مفهوم التعلم عن بعد وتأثير وسائل الإعلام وتوجيه وسائل بيئية إعلامية لهذه الفئة.

جهاز شئون البيئة المصري :-

Egyptian Environmental Affair Agency

في ظل الواقع البيئي وحاجة المواطنين لمعرفة الحقوق والواجبات تجاه البيئة والمجتمع، كان من الضروري إنشاء تنظيمات خاصة بإدارة شئون البيئة وقضاياها، فشكلت لجنة وزارية لشئون البيئة عام ١٩٨٢، ثم صدر القرار الجمهوري ٦٣١ لعام ١٩٨٢ بإنشاء جهاز شئون البيئة الخاضع لرئاسة مجلس الوزراء وله شخصيته الاعتبارية العامة ويتبع وزير شئون البيئة ومركزه القاهرة .

أختص هذا الجهاز بإعداد مشروع الخطة القومية للدراسات ودراسة التشريعات وإعداد البرامج الإعلامية لزيادة الوعي البيئي ورسم السياسة العامة للحفاظ على البيئة ومتابعتها بالتنسيق مع الجهات الإدارية المختصة والمنظمات الدولية والإقليمية ويتضمن الهيكل التنظيمي للجهاز عدة إدارات مثل الثقافة والإعلام، والتوعية الطلابية، والتوعية الجماهيرية، وتدريب أفراد الجهات غير الحكومية في المشاركة الشعبية (إبراهيم، ١٩٩٧).

وتضمن إصدارات *Publication* الجهاز كتيبات وتقارير، وكتب ومطبوعات وصور وملصقات خاصة لكي يحقق الجهاز الأهداف الخاصة به.

عند تناول القضايا البيئية يجب أن تصاغ المواد التعليمية في ضوء احتياجات الأفراد ومشاركتهم على أن يشارك في أعداد هذه الإصدارات خبراء ومتخصصين في التربية البيئية لأن ارتفاع نسبة الأمية وصعوبة وصول هذه الإصدارات إلى الفئات المستهدفة لأسباب متنوعة.

نحن في حاجة إلى الدقة عند إعداد المواد التعليمية، ويمكن أن يحقق الجهاز الوعي والاتجاهات البيئية المرغوبة من خلال:-

١- تكثيف الدورات التدريبية لفئات مختلفة نم أفراد المجتمع ومن جميع أنحاء الجمهورية عن تناول القضايا البيئية على أن تعقد هذه الدورات في البيئة الطبيعية.

٢- عقد مؤتمرات وندوات حول تناول القضايا البيئية تربويا في أماكن مختلفة.

٣- معسكرات موجه للخريجين والطلاب محورها بعض القضايا البيئية.

٤- إقامة المعارض بطريقة علمية هادفة حول قضايا البيئة.

٥- إقامة المسابقات لمختلف فئات الشعب من خلال الوسائل الإعلامية حول قضايا البيئة.

الفصل السادس

التعلم اللاصفي وتناول قضايا البيئة

التعلم اللاصفي وتناول قضايا البيئة

لا يعــرف الشـــوق إلا مـــن يكابده.......
ولا الصبابة إلا من يعانيها

تهدف التربية اللاصفية *Outdoor Education* إلى إعداد أفراد ذو وعي وإدراك بيئي صحيح ، ولم يعد فهم القضايا البيئية هدف نهائي للتعلم اللاصفي بل أصبح التركيز على نمو المسئولية البيئية *(Environmental Responsibility . Metheuse & Riley, 1995)* فقد قدم الباحثان نموذج لتغيير السلوك المعرفي وتكوين الاتجاهات عام ١٩٩٥ ، ووصفناه بأنه نموذج تربوي لتناول القضايا البيئية ويؤدى إلى اكتساب المعارف البيئية والتي تؤدى بدورها إلى تعديل أو تكوين الاتجاهات الصحيحة نحو القضايا وبالتالي ستؤثر على سلوك الإنسان داخل البيئة، تم تقييم هذا البرنامج كمحاولة لتحديد فعالية التعليم اللاصفي في نمو المسئولية البيئية .

استعرض الباحثان في دراسة لهما ، عدد كبير من الدراسات التي تناولت القضايا البيئية للطلاب ما بين ٩ – ١٤ عاماً، من خلال برامج تعليمية اللاصفي و كشفت نتائج الدراسة المسحية أن طول البرنامج اللاصفي له تأثير على النحو المعرفي وتكوين الاتجاهات الإيجابية نحو قضايا البيئة وان أقل فترة زمنية يمكن أن تحقق هذه النتائج هي خمسة أيام، وأوصى الباحثان بمزيد من الدراسات حول كيفية تنمية السلوك البيئي المسئول .

إستراتيجيات التدريس في تناول قضايا البيئة:-

بمسح عدد كبير من الدراسات التي تناولت أنشطة لاصفية موجهة نحو قضايا البيئة، وحققت اكتساب معرفي وتكوين اتجاهات ، ومسئولية بيئية ، كانت إستراتيجيات التدريس المستخدمة هي إستراتيجيات حل المشكلة ، والزيارات الميدانية، والمشروعات المجتمعية ، والمناقشات في مجموعات صغيرة ومناقشة المعضلات *Dilemma Discussion* ، ولعب الأدوار ونماذج الدور *Role models* ، والتشخيص *Mentoring* ،

والمشاركة في الأندية الاجتماعية ، وتدريس الأقران *Peer Teaching* .

يتضمن التعلم اللاصفي في العلوم خبرات موجهة نحو التعامل حسيا مع قضايا البيئة، وتعتمد على تنظيم المحتوى التعليمي المقدم وطول فترة المشاركة للمتعلم ، والدعم الوجداني، والمتابعة، وتناول المعرفة البيئية بعمق مع استخدام عمليات التفكير الناقد وتطبيقات مباشرة لما تم تدريسه، لأنه تعلم موجه نحو المجتمع والبيئة وقضاياها ويجب تكوين قيم لأفراد هذا المجتمع وسكان هذه البيئة .

في هذا الصدد أوصى أتارين (*Attarian, 1996*) بما يلي:

"إن تنمية القيم هي عملية حياتية *Life Long Process* ويجب علينا كمربيين أن نقدم لطلابنا خبرات تزيد معارفهم البيئية وتجدد دورهم المسئول فيها عن طريق أنشطة بيئية إلا اللاصفي تعطينا نحن والطلاب فرص التحدي، والتطوع، والإثارة، والاستكشاف لتشكيل فهميا وسلوكيا بطريقة صحيحة نحو أنفسنا ونحو البيئة.

يجب أن تساهم التربية البيئية الصفية واللاصفية، والتربية التجريبية، في تكوين هذه القيم، وتنمية المسئولية الاجتماعية والوعي الذاتي ، والعدل البيئي، والحرية لجميع الكائنات .

كفايات المعلم في التعلم اللاصفي

بقليل من التدريب الخاص للمعلم على كيفية مساعدة الطلاب على الاندماج والمشاركة في خبرات التعلم الصفي، يستطيع هؤلاء المعلمين من تحقيق كثير من نتائج التعلم عند تناول قضايا البيئة، وهؤلاء المعلمين في حاجة إلى :-

١- فهم الأطر والممارسات الأخلاقية عند تناول قضايا البيئة في التعلم اللاصفي

٢- كيفية أحياء وتنمية الإدراك الذاتي لدى المتعلم

٣- استخدام المداخل التعاونية في التعلم

٤- كيفية الدعوة للنقد العقلي

وقدم الباحثين قوائم بالكفايات الخاصة بمعلم التعلم اللاصفي وكانت ما بين الإلمام والمعرفة وبالقضايا البيئية، ومهارات الإسعاف الأولى، والأداء العملي، وأنشطة المعسكرات ، فمثلا قدم بريست (*Pricst 1993*) قائمة بالكفايات الخاصة بالمعرفة والمهارات والسلوكيات وقسمهم إلى عشرة كفايات لمستوى تناول القضية *Top Ten Entry – Level* ، وعشر

كفايات للمستوى الخبراتي *Top Ten Experience – Level* .

يجب أن يشترك معلمي البيئة اللاصفي في نفس مبادئ التعلم اللاصفي ولذلك فقدمت جمعية شمال أمريكا للتربية البيئية (*NAAEE*) مرشد يفيد المعلم عند لتناول قضايا البيئة يتضمن في سبعة كفايات هامة للمعلم هي :

١- المعرفة والمهارات في تناول القضايا.

٢- الأساس التربوي والنفسي .

٣- الأساس للتربية اللاصفية .

٤- الفهم العميق للقضايا البيئية .

٥- منهجية التعليم .

٦- بيئة التعلم .

٧- التقييم .

١ - المعرفة والمهارات : *Knowledge and skills*

استنادا إلى طبيعة الأنشطة اللاصفية، فان معلم العلوم اللاصفي في حاجة لمهارات في مجال الأمان العملي، وإدارة المجموعات، وحل المشكلات، واستخدام الأدوار والأجهزة، وحماية البيئة، وتنظيم الرحلات القصيرة .

٢ - أساسيات وتربوية ونفسية *Educational and psychological Foundations*

ينفذ التعلم اللاصفي عادة في بيئات مختلفة *Various Settings* ومهما اختلف موقع التعلم فيظل فهم المعلم لعملية التعلم والنمو الإنساني هو الأهم، فخبرات التعلم اللاصفي تتطلب غايات وأهداف تربوية واضحة ويجب أن يكون المعلم قادر على الاختيار الدقيق للأنشطة البيئية المناسبة والمواد التعليمية، وإستراتيجيات التعلم ، فتناول القضايا البيئية لاصفياً مرتبط بإبداعات حديثة مثل :- التربية المستدامة، التعلم بمساعدة المكان ، التعلم التعاوني، والتعلم الخدمي *Service Learning* ، والبنائية، والتعلم المبنى على حل المشكلات .... الخ، لهذا فان فهم المعلم للأساس التربوي والنماذج التعليمية الحديثة يعد عنصراً هاماً لحدوث التعلم اللاصفي عند تناول قضايا البيئة .

على الجانب الآخر، نجد أن التخطيط للخبرات اللاصفية، يتطلب معلم يضع في اعتباره النحو العقلي العضوي للمتعلم، والتطبيق الصحيح للنظريات المعرفية، لأن المتعلم في حاجة لاستخدام مهارات عقلية وحركية متعددة كالتفسير وفرض الفروض والاستنتاج والتحليل والتلخيص والملاحظة ... الخ .

٣- الفهم البيئي ***Environmental Under - Standing***

يجب أن يكون لدى معلمي العلوم داخل الصفوف الدراسية أو خارجها، المعرفة والمهارات اللازمة لإكساب الطلاب الاتجاهات نحو الاهتمام البيئي، وحثهم على المشاركة في تحسين وحماية البيئة، ولذلك قيم المعلم الخاصة بالقضايا البيئية والأنشطة التي يصممها تعد عناصر هامة لتحقيق التنور والوعي البيئي لدى المتعلم .

ولكي يصل معلم العلوم إلى الفهم البيئي المرغوب عليه : (الباحث ٢٨- ٥)

أ- فهم إستراتيجيات التعلم المهاري الذي يحقق لدى المتعلم التفكير الأخلاقي والقيمي عند تناول مفردات البيئة في الطبيعة.

ب- فهم طبيعة الأنظمة الطبيعية والأنظمة الاجتماعية والتفاعلات بينهما، ممثلا بالنسبة للأنظمة الطبيعية *Natural Systems* ، يجب أن يكون معلم العلوم قادر على الاتصال وتطبيق المفاهيم الإيكولوجية الهامة مثل *Ecological Concepts*: الفرد، الأجزاء، السكان، المجتمع، النظام البيئي، التكيف، إنتاج الطاقة، التحول، الاستقلالية، دائرة الكيمياء الحيوية، النجاح، والإنسان كمتغير إيكولوجي .

ج- أما بالنسبة للنظام الاجتماعي، يجب أن يفهم المعلم العلاقة بين المعتقدات والقيم السياسية *Political Structures* ، والقيم البيئية للثقافات المختلفة. يجب أن يفهم المعلم كيف تؤثر أنشطة الثقافة الإنسانية على البيئة من منظور إيكولوجي *Ecological Perspective*، وأن يكون لديهم وعي واضح بالقضايا الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والجغرافيا والإيكولوجية في المناطق الريفية والحضرية .

د- معلمي العلوم اليوم في حاجة إلى فهم القضايا والمشكلات البيئية *Environmental Problems and issues* في كل المستويات الاجتماعية ومن المحلية إلى الكونية ، هذه القضايا تتضمن نوعية الهواء، نوعية وكم الماء والتربة ، الحياة البرية، العادات، الطاقة، استخدام الأرض، التعداد السكاني، الصحة، التخلص من النفايات .

المنهجيات التعليمية Instructional Methodologies

يتطلب التدريس الصفي الفعال موازنة جيدة بين الأهداف التعليمية ومستويات النمو للمتعلم، وأنماط التعلم ، وطرق التعليم ، والتسهيلات المتاحة ، ومصادر التعلم .

ينطبق هذا أيضاً على التدريس اللاصفي *Outdoor Teaching* وعلى المعلم استخدام طرق تدريسية مختلفة لإدماج الطلاب مباشرة في استكشاف العالم الطبيعي المحيط بهم والذي يعد مصدرا لخبرات التعلم مع التركيز على تنمية التفكير الناقد والتفكير الابتكاري لدى الطلاب .

تقدم الخبرات اللاصفية ثلاثة أبعاد أساسية للتعلم:-

أ- واقعية لما تم تعلمه في البيئة الطبيعية

ب- عمق في فهم القضايا البيئية .

جـ- تقدير للطبيعة الأمر الذي لا يمكن تحقيقه داخل البيئة الصفية

٤ - بيئة التعلم ***Learning Environment***

من الممكن أن يحدث التعلم اللاصفي في أي مكان خارج الصفوف الدراسية بدأ من فناء المدرسة حتى المواقع الخطرة بعد أخذ الاحتياطات اللازمة .

فقد يحدث التعلم اللاصفي عند تناول بعض قضايا البيئة على بعد خطوات من الأبنية المدرسية أو غيرها ، أو في زيارة ميدانية إلى مشروع أو مبنى بيئي مثلاً، أو في حديقة الحيوان، أو مركز أرصاد، أو حتى في حديقة عامة .... الخ . فهذه المواقع صالحة لاكتساب خبرات واتصال مباشر مع القضايا البيئية وتجعل المتعلم يتفاعل معها على الطبيعة .

وتوفير البيئة التعليمية والإيجابية هام جدا سواء داخل الفصول أو خارجها لكي تتيح فرص للمتعلم لكي يستكشف ويكتشف، ويتفتح عقليا ويحاكي الطبيعة، في هذه البيئات، يتابع المتعلم أفكاره فرديا وفي مجموعات، ويتلقى إرشادات من معلمه نحو التقييم الذاتي والعمل التعاوني وحماية البيئة، وكذلك هذا تسيطر عليه عناصر الإثارة والتشويق، والدهشة، والتخيل .

٥ - اختيار المواد التعليمية عند تناول القضايا البيئية

إن أول تحدى يواجه معلمي العلوم عند اختيار المواد التعليمية لتناول قضايا بيئته هو توفرها وإيجادها، ويجب أن يضع المعلم في اعتباره عند

اختيار مواد التعلم العناصر التالية:

١- توافق محتوى القضايا البيئية مع المعايير الخاصة بالنظام التعليمي، وإرشادات المنهج .

٢- معايير مقبولة علمياً للحكم على جودة ونوعية المواد التعليمية

٣- الاحتياطات والاتجاهات ، والظروف البيئية للمتعلمين.

تنتج أن الروابط والجمعيات العلمية النظامية وغير النظامية، ومجموعات البيئة، ووكالات حماية البيئة، أعداد ضخمة من المواد التعليمية الهامة التي تجعل المعلم في حيرة لاختيار انسبها الذي يحقق النتائج التعليمية المرغوبة. ولذلك يفضل لمعلمي العلوم بعد تحديد القضية البيئية المراد تناولها البحث في الأماكن التالية عن مواد تعليمية فعالة وهي:-

المصادر المحلية مثل: مكاتب خدمات البيئة بالمحافظات والأندية والمراكز الطبيعية، والحدائق، والمتاحف، والمكتبات المحلية والمكاتب الحكومية المرتبطة بالقضايا، ومعاهد وكليات التربية والمنظمات البيئية المحلية ، والشركات والمصانع القريبة، أقسام الزراعة والصحة والخدمات الإنسانية بالمنطقة وذوي الخبرة.

المصادر القومية مثل: وزارات البيئة والتربية والتعليم والصحة والإعلام والصناعة والزراعة ، أجهزة حماية البيئة، والمراكز التعليمية ، والطاقة وجمعيات أصدقاء البيئة ، وأصدقاء الأرض.

المصادر الدولية الممثلة في المجلات والمطبوعات العالمية ، ووكالات حماية البيئة العالية، الخطوط العينة المباشرة ، والإنترنت بما يتضمنه من كم هائل من المواقع تتناول قضايا البيئة .

نظرا لأن تناول القضايا البيئية يتعدى حدود التناول المنهجي التقليدي نجدها تستند دائما على السياق التكاملي في التعليم والتعلم ، ولمساعدة معلمي العلوم في الحكم على نوعية المواد التعليمية وفعاليتها عند تناول القضايا البيئية، أصدرت جمعية شمال أمريكا للتربية البيئية (*NAAEE*) عام ١٩٩٦مرشد لكيفية اختيار هذه المواد ويتناول سبع محاور أساسية هي :

١- الوضوح والدقة *Fairness and Accuracy*

عند تناول قضايا بيئية في التدريس ، يجب أن تكون مواد التعلم واضحة ودقيقة في وصف القضايا والمشكلات البيئية ، والظروف التي

تعكس ظروف هذه القضايا من تختلف الجوانب ، ويتطلب ذلك :

أ- الدقة الحقيقية *Factual Accuracy* .

ب- التقديم المتزن لوجهات النظر المختلفة والنظريات المرتبطة بالقضايا البيئية .

جـ- الانطلاق للاستقصاء *Openness to Inquiry* .

د - تأكيد التنوع في المواد التعليمية عند تناول القضايا .

مثال : العالم في فنائنا – برنامج للفصول ٦ – ٨ (صـ ٩ – ٥).

٢ ـ العمق *Depth*

يجب أن نركز عند تناول القضايا البيئية على الوعي بالطبيعة والبناء البيئي، واستيعاب للمفاهيم البيئية، والظروف والمشكلات البيئية، والقيم، والاتجاهات، والتصورات الخاصة بجوهر القضايا البيئية، على أن يتناسب ذلك مع مستويات النحو المختلفة، ويتضمن ذلك:

أ- الوعي البيئي.

ب- التركيز على المفاهيم في كل قضية بيئية.

جـ- تكامل المفاهيم في سياق واحد .

د - تأكيد القياسات المختلفة .

مثال: مشروع شجرة التعلم بالمرحلة الابتدائية بأمريكا عام ١٩٩٣

٣ـ التأكيد على بناء المهارات *Emphasis on skills Building*

عند تناول قضايا البيئية ، يجب أن تختار المواد التعليمية التي تركز على المهارات الحياتية والتي بدورها تساعد المتعلم على اتخاذ القرار وتقديم حلول لهذه القضايا ، ويتضمن هذا العنصر ما يلي :-

أ- التفكير الناقد والتفكير الابتكاري

ب- تطبيق المهارات الحياتية على القضايا يتضمن

جـ- مهارات الفعل *Action Skills*

مثال : للطاقة والاقتصاد والبيئة – دراسة حالة وأنشطة تدريس للمدارس المتوسطة – الفصول من ٦ـ ٨ قسم التربية الهندي – عام ١٩٩٤

٤- توجيه الفعل ***Action Orientation***

عند تناول القضايا البيئية، يجب أن تسمح مواد التعلم بتنمية المسئولية البيئية، وتشجيع المتعلم على استخدام معارفه، ومهاراته الشخصية لتقييم القضايا البيئية لتقديم حلول والقيام أفعال تجاه هذه القضايا.

مثال : التربية في المدارس، برنامج عمل للمرحلة الابتدائية عام ٩٤

٥- السلامة التعليمية ***Instructional Soundness***

يجب أن تستند مواد التعليم على أساليب تعليمية تؤكد بيئة تعليمية فعالة وسليمة.

ويتضمن ذلك :-

١ - التعليم المرتكز على المتعلم ٢- طرق مختلفة من التعليم

٣ – ربط المتعلم بالأحداث اليومية ٤ – توسيع نطاق بيئة التعلم

٥ – التنظيم الداخلي ٦- توضيح الغايات والأهداف التعليمية

٧ – تناسب المواقع التعليمية الخاصة ٨ – التقييم

مثال : - سلسله علوم الأنظمة الكونية للصفوف من ٩-١٢ عام ١٩٩٨ .

٦ – سهوله الاستخدام ***Usability***

يجب تصميم مواد التعليم عند تناول القضايا البيئية تصحيحاً يسهل استخدامها ، ويتضمن ذلك :

١ – الوضوح والمنطقية . ٢ – سهوله الاستخدام .

٣ – طويلة الآجل . ٤ – التوافق .

٥ – تصاحب التعليم . ٦ – وجود البدائل لها .

٧ – تساير المتطلبات القومية والمحلية .

مثال :- الدوائر لسلسله العلوم – منهج للفصول ٩ – ١٢ عام ١٩٩٦ م .

الفصل السابع

إبداعات تربوية
في تناول قضايا البيئة



إبداعات تربوية في تناول قضايا البيئة

(غالباً لا يكون الإنسان صادقاً إلا مع نفسه).
د.المهدي سالم

أولا:- التربية التجريبية *Experimental Education*

تتطلب التربية التجريبية استخدام ست حواس للمتعلم، الخمس المعروفة والحدس *intuition* ، بجانب المجالين المعرفي والانفعالي . ويعد المدخل التجريبي لتناول قضايا البيئة من مداخل التعلم النشط *Active learning* الذي يدعم التجريب المرتكز على النموذج النقدي في تنظيمات المنهج .

فالنموذج النقدي يتناول النمو الشخصي للمتعلم واكتسابه للمهارات الضرورية التي تمكنه من التعامل مع البيئة والحياة، ويتطلب ذلك منهم دراسة للعلاقة المتبادلة بين الإنسان وبيئته، والحالة الداخلية للمتعلم، والدافعية الذاتية له .

ثانيا:- التربية المجازية *Metaphoric Education* وقضايا البيئة:-

تعكس التربية المجازية. الدافعية الذاتية *intrinsic Motivation* التي تستخدم الاستعارة وارتباطها بالخبرة واستخدام الاستعارة مرتبط بالنموذج النقدي أيضاً من خلال الطريقة التجريبية السابق الإشارة إليها، بجانب الخبرات ومصادر المعرفة وأشكال اللغة الجديدة.

تحاول التربية المجازية ربط المفاهيم البيئية بتخيلات المتعلم لأن الفكر المجازى *Metaphoric Though* يقدم استيعاب للمفاهيم غير الممكنة من أنشطة محددة مرتبطة بالقراءة والكتابة، كما أن الرؤية الانفعالية واستخدام النصفين الكرويين في الإنسان تؤثر على التربية المجازية ، فتكوين المفهوم يصبح عملية نشطة عند استخدام الاستعارة، والنصف الأيمن يتعامل مع الخبرات الحياتية لخلق استيعاب مفاهيمي للقضايا البيئية بينما النصف الأيسر يستخدم العملية التحليلية لهذه القضايا (الكاتب).

ويقترح (*R , S 93*) *4 – 63* كما انه يمكن دمج التربية التجريبية مع التربية المجازية وان نقطة البداية لحدوث التعلم المقصود عن تناول القضايا بالبيئة هي التربية التجريبية المجازية *Metaphoric*

Experimental Education ، فمن خلالها يحقق المتعلم المستوى المجرد من التفكير، وعن طريقها يتمكن المعلم من مساعدة طلابه في استخدام الاكتشاف والمقارنة عند تناول قضايا بيئية متنوعة ، مع تنفيذ لعدد كبير من الأنشطة مثل: الزيارات الميدانية بعد انتهاء اليوم الدراسي، أو المعسكرات أو استخدام مباشر للبيئة المحيطة بالدراسة أو أنشطة طبيعية مرتبطة بالنظام البيئي أو عرض شرائح لأحداث بيئته .. الخ .

ثالثا:-قضايا التربية متعددة الثقافات *Multicultural Education Issues*

شهدت التسعينات عملية إعادة تقييم للتربية اللاصفي أو اللاصفية *Out door Education* لتتضمن قضايا التربية متعددة الثقافات، ويرجع ذلك إلى تغير التركيب الديموجرافي *Demographic Makeup* في المجتمعات الدولية، وأصبح العالم مجتمع واحد يتضمن تباينات بشرية عديدة سواء في اللون أو السلالة أو العنصرية أو الأعمار ولكن الجميع متحد في القضايا البيئية الكونية *Global Issues*

نحن جميعا في حاجة اليوم لدراسة احتياجات هذه الفئات المتباينة واتجاهاتهم نحو البيئة وكيفية تناول قضاياها .

قدم بيرنت (*Burnett, 1999*) ثلاثة أجزاء من التربية متعددة الثقافات :-

١- تقديم برامج موجهة نحو المحتوى المعرفي للثقافات والقضايا المتعددة

٢- تقديم برامج ترتكز على المتعلم لزيادة تحصيلهم الأكاديمي .

٣- تقديم برامج موجهة نحو البيئة الاجتماعية لمزيد من الثقافة .

تتيح التربية اللاصفية الفرص لمختلف المتعلمين في المشاركة لتناول وحل المشكلات ، والتدريب على مهارات التفكير، وتأكيد مهارات التواصل داخل المجموعات ، وبالتالي يتحقق التجانس بين مدخل التعلم اللاصفي وأهداف التربية متعددة الثقافة (*Kennison 1995*) ، فمن أهدافها:

١- تعلم الطلاب احترامهم لحضاراتهم وحضارات الآخرين .

٢- تعلم الطلاب احترامهم لمجتمعهم ومجتمعات الآخرين .

٣- تعلم الطلاب العمل بنجاح في المجتمع متعدد الثقافات .

٤- تطوير المفهوم الذاتي للمتعلم حول العنصرية *Racism* .

٥- تدريب المتعلمين على مناقشة التباينات الثقافية – تشابهها واختلافاتها في محاورات إيجابية .

٦- حث المتعلمين على مشاركة ذوى الخبرة في مجتمع الثقافات المتعددة باعتبار الجميع جزء من المجتمع الكلي .

وقد أكد "كينسون " على أن الأهداف السابقة تعكس مفهوم العدالة الاجتماعية *Social Justice* ، والذي يمكن تعريفه في كلمات أخرى على أنه " تأكيد الهوية الاجتماعية (العنصرية – الأجناس – الأجيال ... الخ) المعتمد على الاضطهاد النظامي (السلالة – النوع – العمر ...الخ) لتحقيق القوى الاجتماعية للمجموعات وسيادتها ومصادرها وغرضها في الحياة .

يمكن للتربية اللاصفية تناول عدد من القضايا الاجتماعية كالعنصرية أو التحيز الديني في جميع المراحل التعليمية لتنمية مهارات التفكير النافذ ومهارات عقلية أخرى مرتبطة بالعناصر متعددة الثقافية المتضمنة في البرامج والأنشطة اللاصفية التعلم التجريبي اللاصفي، تكوين والقيم الثقافية، واحترام حقوق الآخرين من المجموعات الثقافية والدينية الأخرى .

قيمة التربية اللاصفية هنا عند تناول قضايا متعددة الثقافة هو جعل الطبيعة هي الفصل الدراسي ومن هنا تأتى فرص تناول قضايا البيئة من زوايا ثقافية متعددة، وتأكيد للاهتمام البيئي من أفكار وتصورات متنوعة . لهذا وضع كل من روبرتز، وجراي (*Roberts & Gray, 1999*) عشرة استراتيجيات يمكن استخدامها في مختلف البرامج اللاصفية لتساعد المعلمين ومخططي المناهج على تناول قضايا التعدد الثقافي لتحقيق العدالة الاجتماعية .

١- تدريب المعلمين على فهم القضايا الثقافية وعلاقتها بالقضايا البائية .

٢- مراعاة العينات الاجتماعية والسلالية داخل مجموعات التعلم .

٣- مراعاة المدخل الكلى في برامج التدريب مع مراعاة التمثيلات الثقافية .

٤- التجديد النشط لبرامج تدريب المعلمين ممثلا لعينات مختلفة.

٥- زيادة الوعي الشخصي لدى الأفراد نحو إدراك مفاهيم التحيز وعدم التحيز .

٦- تنوع أنماط التعلم لتحقيق أهداف الوعي الاجتماعي والتعدد الثقافي والعمل الميداني.

٧- إعطاء أهمية للتعددية الثقافية في جميع المناهج الدراسية .

٨- التركيز على العلاقات الاجتماعية الصحيحة أثناء التربية اللاصفية لإكساب المتعلمين مهارات تعاونية، وتحسين تواصلهم الاجتماعي .

٩- السماح بالاختلافات في الرأي مع تقبل للنقد .

١٠- استخدام التاريخ الشخصي والخلفية المعرفية كأدوات للتعلم التجريبي، ومن ثم يتم رصد أراء الأفراد حول أنفسهم والآخرين والمجتمع وقضاياه .

رابعا:- التربية للسلم *Peace Education*

ظهرت التربية للسلم على يد مربين إنجليز ودعمها مفكرين وكتاب يدعون إلى عالم آمن وسالم، ولذلك تتضمن مناهج التربية للسلم مفاهيم القضايا العالمية، والمسؤولية البيئية والاجتماعية، والتعاون، والاستقلال، ... الخ وأصبحت التربية للسلم أساسية وهامة لعالم يعيش في سلام وأمن .

تناولت التربية للسلم في الثمانينات قضايا خاصة بالشباب كالعنف والمخدرات وغيرها، وكانت إستراتيجيات التعلم المستخدمة تعتمد على مهارات التفاوض والتواصل الاجتماعي لتناول وإيجاد حلول للقضايا الاجتماعية، ثم تناولت التربية للسلم قضايا عبر الثقافات *Cross – Cultural* والوعي والمعتقدات، ثم قضايا الحرب النووية، وكل ما يهدد بتدمير الكرة الأرضية مثل قضايا الدفء الكوني وتلوث الهواء والماء الخ.

ركزت المناهج في التربية للسلم على الدراسة الطبيعية والعناية بالبيئة، ومسئولية المتعلم في المرحلة الابتدائية نحو العالم الذي يعيش فيه، أما مواد التعليم للمتعلم الأكبر سنا تضمنت أنشطة بينية مع عرض للقضايا البيئية عبر أجهزة الفيديو، ويعكس ذلك اهتمام التربويون بالتربية للسلم واعتبارها عمليات وليست محتوى تعلم فقط، وأنها تربية حياتية تحقق الوجود الاجتماعي والشخصي للمتعلمين .

حتى أدرك الكثير من الوعي بالقضايا الكونية هو جزء أساسي للتربية للسلم، بل أطلق البعض على الوعي بقضايا الكون هو التربية للسلم ذاتها *(J . L . 1998) (64 – 5)* منذ التسعينات وفي ضوء الاتجاه التكاملي للمناهج، تضمنت هذه المناهج قضايا حيوية *Vital Issues* من زوايا متعددة خاصة قضايا التفاعل بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا مع التركيز على القضايا الكونية التي تؤثر بالاختلافات جميع المجتمعات. وأصبحت الاتصالات هي أداة تناول القضايا بين طلاب السلالات

والأجناس المختلفة وكان لشبكة المعلومات الدولية *w.w.w* دور كبير حتى الآن لتقديم المعلومات والدروس والأنشطة ومواد التعلم عند تناول قضايا كونية، فظهرت ألعاب تربوية لتأكيد وعي المتعلم البيئي والعالمي مثل لعبة حل النزاع *Conflict Resolution Game* ولعبة توازن القوة *Balance of Power* وكلها ألعاب تربوية تحاكى المتعلم عند تناول قضية أو مشكلة عالمية .

ويتوفر الآن مصادر مباشرة *Online Resources* ومواقع عديدة بالإنترنت لتحقيق التربية للسلم، والتربية الكونية *Globel Education* .

خامسا: المسئولية المدنية ***Civic Responsibility*** تناول قضايا البيئة:-

يطلق البعض على التعلم اللاصفي بالتعلم التجريبي أو النشط أو التعاوني أو المعتمد على العمل أو اخدمي، ويعد هذا النوع من التعلم أفضل أنواع التعلم في تناول القضايا البيئية وتنمية المسئولية المدنية لدى المتعلم بجانب مهارات علمية وعملية متعددة في مجال العلوم والرياضيات والتكنولوجيا حتى لو كان التعلم بالاختلافات مجال أخر، لأن المجتمع هنا هو سياق التعلم وليس الفصل الدراسي والتربية جزء من الحياة وليست منعزلة عنها (*Knapp, 1996*) .

أشار بوس (*Boss 1999*) إلى ثلاثة مداخل أساسية تحقيق المسئولية المدنية للمتعلم عند تناول قضايا البيئة باختلافات البيئة اللاصفية هي :-

١- **التربية التطوعية** *Adventure Education* وتحدث خارج الصفوف الدراسية وتتناول قضايا بيئية تحقق الكوني والتنور البيئي، وبناء الثقة الذاتية من خلال أنشطة لاصفية قد تكون بها درجة من المخاطرة مثل دراسة التصحر وأنواع الصخور في المناطق الصحراوية، والحيوانات المائية، والتلوث بأنواعه ويتطلب ذلك معلم لديه خبرة بهذه البيئات ولديه مهارات التعامل معها .

وبتحليل ٩٦ دراسة حول التربية التطوعية بالاختلافات الفترة ما بين ١٩٦٨ – ١٩٩٤ أكدت نتائجها أنها ذات فعالية في تنمية المهارات الشخصية، ومهارات القيادة وتحمل المسئولية، والفهم الجيد والتحكم الذاتي، والاستدلالية، ومهارات اتخاذ القرار وكلها نتائج تعلم هامة للحياة المدنية *Civic Life (1996 Hattie , March , Neil & Richards* .

٢- الصحافة الثقافية ***Cultural Journalism***

إذا كانت التربية التطوعية تساعد المتعلم على اكتشاف قوته الفردية وقدرته على القيادة الجماعية والارتباط بالطبيعة والمجتمع من خلال

تناوله لقضايا بيئته فإن الصحافة الثقافية تساعده أيضاً على فهم المكان الذي يعيش فيه وعلاقاته الارتباطية بالأصدقاء والكائنات الأخرى في المجتمع في الماضي والحاضر والمستقبل، وتساعده على أن يصبح جزء من مجتمع الذاكرة (*Community of memory*)

٣- المشاركة البحثية ***Participatory Research***

يقدم المتعلم بإجراء بحوث حول الأفراد والمجتمعات التي تأثرت بالقضايا والمشكلات البيئية ، على أن تكون قضايا جارية، ويتضمن ذلك:-

١- مناقشة الأفراد لتحديد القضايا البيئية .

٢- اجتماعات دورية لتحديد العينة وإجراءات البحث .

٣- تكوين فريق بحثي وتحديد المسئوليات .

٤- مسح مفتوح النهايات لجمع كم كبير من المعلومات من الأفراد حول القضايا والمشكلات البيئية .

٥- زيارات ميدانية لمواقع ترتبط بالقضايا والمشكلات البيئية .

٦- التواصل بين الفريق البحثي بمعلومات بيئية من هيئات أخرى .

لا شك أن التربية بالشكل الذي سبق يساعد على تنمية مفهوم العدالة البيئية *Environmental Justice* والذي يعد ضروريا لتحقيق المسئولية البيئية .

هذا النوع من التعلم التجريبي يساعد الطلاب على التفاعل مع المشكلات البيئية وتقديم فرص لهم لتطبيق المعرفة بالاختلافات مواقف حياتية حقيقية .

سادسا- التعلم الخدمي :- ***Service Learning***

المسئولية المعرفية أيضاً لديها استعداد للارتباط بخدمة المجتمع بجانب النشاط السياسي. التعلم اخدمي أحد أشكال التربية اللاصفية التي تم تطويره في العشر سنوات الأخيرة (العقد الماضي) من خلال عدد من المنظمات التي تقدم مصادر للتعلم الخدمي للمدارس والمجتمعات والأفراد، والمدارس تتمتع بزيادة دعم المجتمع، وعلاقات العمل القريبة مع أباء الطلاب المشاركين، والمجتمعات تستفيد مباشرة من الخدمات المختلفة التي يقدمها الطلاب وبطريقة غير مباشرة من كسب الطلاب فهم الكتابة المدنية والاتجاهات المرغوبة وتأثير ذلك على الشئون الحديثة. يفهم الطلاب المعنى من التربية عند تناول المشكلات الاجتماعية أو عند

المساهمة بالاختلافات مشروعات تناول قضايا البيئة وتتكون برامج التعلم اخدمي (*Garman 1995*) من:-

١- أهداف واضحة يمكن تحقيقها .

٢- مشروعات واقعية بالمجتمع .

٣- مهام للطلاب خاصة بمسئولية واقعية وموثوق بها .

٤- اندماج مستمر وأساسي لأعضاء المجتمع لصياغة التوجيهات للمشروع .

٥- دعم من المجتمع .

٦- اندماج مستمر وأساسي للطلاب لاختيار وتصميم المشروع .

٧- تطوير مناسب .

٨- نتائج واقعية .

٩- ارتباط واضح بالتعلم اللاصفي (*Garman, 1995*) .

مشروعات التعلم الخدمي يمكن استكمالها في يوم أو في فترة طويلة مثل العناية بحديقة المجتمع، أو نظافة قريبة من المدرسة أو فناء المدرسة.

ففي أحد المشاريع الخدمية قام بها أربعين طالبا بإحدى المدارس الثانوية بكاليفورنيا وتعاونوا في دراسة وزراعة منطقة حول المدرسة بالأشجار والحشائش، وتعلموا الكثير عن أهمية الأشجار والنباتات لتنقية التلوث، بجانب المهارات العملية الأخرى.

سابعا- التربية المستدامة . *Sustainability Education* وقضايا البيئة

من أكبر التحديات التربوي لرواد التربية البيئية بالاختلافات العشر سنوات الأخيرة من القرن العشرين ، كان حول إعداد المواطنين بالاختلافات العالم على التطوير المستدام *Sustainable Development* والحفاظ على البيئة لأجيال قادمة .

أكد جاكوب (*Jacobs, 93*) أن كل التعريفات الخاصة بالتنمية المستدامة بالاختلافات الفترة الأخيرة تشتمل على ثلاثة عناصر أساسية :

١- الأهمية الخاصة في تناول للقضايا البيئية وارتباطها بالقضايا الاقتصادية والتنموية.

٢- الإنصاف الاجتماعي *Social Equity* أو العدالة الاجتماعية والتوزيع العادل للفوائد البيئية والتكاليف جغرافيا وعبر الأجيال الإنسانية .

٣- نظرة كبرى للتنمية فيما وراء القياسات البسيطة للنمو ليشمل تحسينات نوعية بالاختلافات حياتنا اليومية .

التحديات التربوية لاستدامة المجتمعات هام جدا لعدة أسباب :

أ- إن تحدي الاستدامة الكونية حديث العهد في حجمه وتعقيداته .

ب- ليس هناك تاريخ للمجتمعات يشير إلى اتخاذ خطوات نحو تغير أفرادها وسلوكياتهم لتحقيق الاستدامة.

جـ – يجب أن تتضمن الأنظمة التربوية محاولة لإعادة تحديد الدور الإنساني في الطبيعة وإعادة فحص كثير من الافتراضات والقيم والأفعال التي تعودنا عليها كثيرا . وكما أكد ديزنز(*Disinger 1993*) " يجب أن نعد المتعلم لنمط الحياة المستدام ووضع مفاهيم الأنظمة البيئية في صلب جميع الأنظمة التربوية "

هذا وقد استجاب الرئيس الأمريكي عام ١٩٩٦ لهذا التحدي ، وكون مجلس الرئاسة للتنمية المستدامة، ودعا المجلس لمنتدبات تربوية من أجل الاستدامة *Education for Sustainability* ، وأصدر المجلس تقريراً يتضمن ستة مباحث *Themes* أساسية للتعلم مدى الحياة داخل البيئات التربوي الرسمية وغير الرسمية .

١- التركيز على المداخل البنائية التي تقدم مباحث في تكامل المحتوى والقضايا المناهج المختلفة .

٢- أهمية عمليات التفكير كسياق لتنمية مهارات حل المشكلة ، وحل النزاع وإدارة المعلومات التنفيذي والابتكار عند تناول القضايا البيئية.

٣- التعاون بين المؤسسات التربوية والمجتمع

٤- التعدد الثقافي والاستدامة .

٥- تدعيم الأفراد والمجتمعات حول أفعالهم المسئولة نحو البيئة كمواطنين ومجتمعات.

تقدم المباحث السابقة الضمان بان التربية البيئية مرتبطة تماما بالتربية المستدامة من خلال الطبيعة (*Nature*) وتتيح فرص لتقديم الأداء من التصورات الموجهة نحو التعاون عبر الأجيال وبين المجتمعات

لتحقيق التعلم مدى الحياة *Long life Learning* والذي يجب أن يتسع في كل مستويات التعليم النظامي ومن خلال بيئات مختلفة غير نظاميه *NonFomal Setting*

التدريس والاستدامة

التربية من اجل الاستدامة أصبحت اليوم بعداً جديداً للتربية البيئية، كما أن التدريس من اجل الاستدامة لا يمكن أن يتم من خلال مقرر واحد بل محتوى التربية للاستدامة يجب أن تتناوله جميع المقررات الدراسية وفي كل المستويات التعليمية،

هذا وقد طورت جمعيه شمال أمريكا للتربية البيئية.(*NAAEE*) مجموعة من لإرشادات لتناول قضايا البيئة داخل المؤسسات التعليمية باسم التميز في التربية البيئية – مرشد للتعلم (*Excellence in Environmental Education - Guideline for learning*)عام ١٩٩٨، قدم هذا المرشد إطار مفاهيمي منظم حول مباحث *themes* مرتبطة تماماً بأفكار تحقق التربية لأجل الاستدامة ، وكانت المباحث هي :-

١- مهارات طرح الأسئلة والتحليل

٢- معرفة العمليات والأنظمة البيئية

٣- مهارات تناول وفهم القضايا البيئية

٤- المسئولية الفردية والمدنية *Personal and Civic Responsibility* .

وتتكامل المباحث السابقة مع المباحث التي طرحها مجلس الرئاسة الأمريكي والتي تم استعراضها من قبل حول التربية للاستدامة ، كما تعكس مدى الارتباط بين الأفعال الإنسانية والأنظمة الطبيعية *Nature Systems* التي تحقق الأنظمة البيئية المستدامة*Sustainability Ecosystems*

المحتوى:-

هناك أربعة عناصر أساسية حول موضوعات التنمية المستدانة *Sustainable Development* هي :

أ - الناس.

ب- البيئة .

جـ - الاقتصاد.

د - التكنولوجيا.

ويقصد بالناس، الاهتمام بالزيادة السكانية والعناية بالصحة والتنور البيئي والتحضر، أما البيئة فتعكس إدراك للقضايا البيئية المرتبطة بالماء ومصادره وتلوثه، والمحافظة عليه والطاقة واستخدامها وحفظها، والممارسات الزراعية للحفاظ على الأرض، والاستهلاك ويشمل الاقتصاد قضايا الفقر، والموارد الاقتصادية، ترشيد الاستهلاك والتجارة وتبقى قضايا التكنولوجيا الخاصة بالتحكم في الإشعاعات، والتحكم في احتراق الوقود ، والعمليات الصناعية المختلفة ، والتنقلات .

التدريس:-

بجانب موضوعات المحتوى للتربية المستدامة ، قدمت تلبيرى *(Tilbury 1995)* مداخل مركبة للتدريس تحقق نتائج تعلم مستقبلية وتناولت ثلاثة كلمات هي حول *about* ، وفي *In* ولأجل *For* .

فقد وصفت التربية البيئية التقليدية بالتدريس حول *about* البيئة لإكساب الطلاب وعي وفهم للتعاملات الإنسانية مع القضايا البيئية ويتم ذلك في فصول العلوم والدراسات الاجتماعية والجغرافيا .

المدخل الشائع الأخر هو التدريس في *In* البيئية حيث التعلم التجريبي يوجه نحو الإدراك والاهتمام بالقضايا البيئية .

أضافت تلبيري التدريس من أجل *For* البيئة التي يؤكد على فهم المسئولية والمشاركة النشطة للمتعلم في تناول وتقديم حلول للمشكلات البيئة .

والتربية المستدامة ليست محتوي للدراسة ولكن تتضمن فهم لكيفية ارتباط كل مقرر بالقضايا البيئية والاقتصادية والاجتماعية .

تعد التربية المستدامة قضية قومية ودولية ، وتقديم تعليم من اجل الاستدامة يتطلب مجتمعات ترى المدارس كعوامل داخل الأنظمة التربوية وليس كعوامل وحيدة مسئولة عن التربية .

التربية المستدانة لن تستدام إذا لم تؤكد على هذا المفهوم داخل الأنظمة التربوية وفي نطاق أفعال الإنسان داخل المدن والمجتمعات الصغرى والكبرى، وإعداد معلمين في جميع المستويات العقلية تذهب إلى ما وراء جدران المؤسسات التربوية، وتشارك الآباء، والمؤسسات الصناعية والمجتمعية في صياغة أهداف ومحتوى وأنشطة التربية المستدانة، بالإضافة إلى تحقيق الأمان والصحة للمباني المدرسية وتأمين مساحات بيئية لكل مدرسة تربوية لتسهيل الممارسات والتدريبات الطبيعة حول قضايا البيئة .

قدم في هذا المجال عدد من الأعمال حول التربية المستدامة واستدامة المجتمعات منها ما قدمته روزلاند (*Roseland, 1995*) حول تشخيص الاستدامة المجتمعية *Monitoring community Sustainability* وتقديم للقضايا البيئية والأنشطة والمداخل التعليمية والمصادر لبيئات تعليمية فعالة في البيئة .

سابعا:- التعليم بمساعدة المكان *Place- Based instruction*

رغم انه مصطلح جديد إلا أن التقدميين تناولوه منذ أكثر من مائة عام ويتضمن هذا المفهوم التعليم اللاصفي عند تناول قضايا البيئة، ويرتكز على منهجية جون ديوي *John Dewey* التجريبية بغرض ربط المتعلم باهتماماته البيئية خارج المؤسسات التعليمية ، ولذلك فهو مفهوم معنى بالاستدامة.

يرتبط هذا النوع من التعليم بقضايا البيئة وتحقيق نتائج تعليمية من الصعب تحقيقها داخل البيئات الصفية، لأن المكان دائما مرتبط بذات المتعلم ومجتمعه، ولذا يطلق عليه البعض التعليم المدرسي المعتمد على المجتمع *Community – Oriented Schooling* أو التعليم الأيكولوجي *Ecology Instruction* أو فن التعليم بالمكان *Pedagogy of place* . فالتعليم بمساعدة المكان يعد المتعلم ان يعيش ويعمل ليستديم المكان الذي تعودوا عليه ويبقى لأجيال أخرى أي يعكس هذا النوع فلسفة أوسع من فلسفة التعلم للتعلم *Learn to Learn* (*wood house & Knapp 2000*)

التربية البيئية : -

ثم مناقشة مفهوم التربية البيئية في عديد من المؤتمرات والندوات والاجتماعات الدولية والإقليمية والمحلية، وتعدد الآراء في معناها ومدلولها إلى أن رائد التربية البيئية في العالم العربي محمد صابر سليم (١٩٩٩) بأنها العملية المنظمة لتكوين القيم والاتجاهات والمهارات اللازمة لفهم العلاقات المعقدة التي تربط الإنسان وحضارته بالبيئة ولاتخاذ القرارات المناسبة المتصلة بنوعية البيئة وحل المشكلات القائمة، والعمل على منع ظهور مشكلات بيئية جديدة .

ومن التعريف السابق نجد أن التربية البيئية تتضمن ثلاث محاور أساسية:

١- إن البيئة هي وسيلة هامة للتربية السليمة .

٢- التربية تعنى بالقواعد والمبادئ الأساسية والمعارف لتفسير العلاقات البيئية المتشابكة .

٣- المحافظة على البيئية والإعداد لفهمها وتناول قضاياها بوعي وفهم ونقد وعدل لعلاج قضاياها.

هكذا نجد أن التربية البيئية ليست فرعا من فروع العلم أو موضوعا من الموضوعات التي يمكن أضافتها إلى مناهج التعليم ولكنها طريقة تربوية تعتمد على التجريب وتستخدم الموارد الطبيعية والبشرية وسطا لتربية صحيحة، تمتد فروعها إلى الموضوعات التعليمية المختلفة، ولهذا نجد أن أهداف التربية البيئية تشتق من غايات المجتمع المتطور، الإدراك والوعي للبيئة الكلية، واكتساب الخبرات المعرفية المتنوعة حول البيئة، ثم الجوانب الوجدانية الخاصة باكتساب قيم واتجاهات إيجابية نحو البيئة، وأخيرا المساهمة المشاركة للأفراد في تناول وحل المشكلات البيئية (المسئولية البيئية).

يجب أن تكون هذه المفاهيم متداخلة في نسيج المناهج عامة بالتعليم العام، وقد ظهرت هذه المفاهيم في عملية التعليم للحاجة المستمرة للتطوير في مناهج العلوم .

أشار محمد صابر سليم (١٩٩٨) إلى مفاهيم أخرى مثل: مفهوم التربية الوقائية *Protective Education* الذي يتناول جوانب الوقاية من حياة المتعلمين في هذه الحياة وهو مرتبط بالجوانب التنموية في حياتهم ، وكيف نحمى المتعلم من الكثير من القضايا البيئية تربويا لتحقيق هذا المفهوم ويصبح سلوكا لدى المتعلم ،

أيضا مفهوم التربية الكونية *Global Education* باعتبار أن العالم صغير اليوم في ظل المستحدثات العلمية، وبيئة المتعلم هي البيئة الكونية وليس البيئة المحلية فقط ، والقضايا الكونية هي قضايا تهم الجميع ، وليس للعلم وطن، فالعلم أيضاً للجميع، ومن هنا يبرز دور التربية العلمية كمجال خصب لتحقيق التربية الكونية يوضح دور العلماء في العالم ، وتصدى الجميع كوحدة دولية للقضايا التي تهدد الكائن البشرى .

كذلك مفهوم التربية البيئية والسكانية والتنمية الذي أصبح هذا المفهوم المتكامل شائع الاستخدام في كل الاجتماعات الدولية والإقليمية نظرا للتفاعل بين قضايا البيئة وموارد البيئة وعدد السكان. ودمج هذه الجوانب المتكاملة تجعل تناولها تعليميا قضية وظيفية واقعية وذات معنى للمتعلم، ويجب أن تعالج في إطار محتويات المناهج الحالية في مراحل التعليم العام .

الفصل الثامن

أهمية تناول القضايا البيئية



أهمية تناول القضايا البيئية

> **يخاطبني السفيه بكل قبح ... فاكره أن أكون له معيب**
> **يزيد سفاهة فأزيد حلما ... كعود زاده الإحراق طيبا**

أن القضايا البيئية التي تجابهنا إنما هي في نهاية المطاف قضايا أدراك بشرى وثقافة إنسانية، والبحث عن أصول هذه القضايا البيئية وتناولها تربويا أمر له أهميته الكبرى لأنه يشكل الآن ضرورة معاصرة ملحة، ولان العلاقة بين الإنسان وبين الكوكب الذي يسكنونه يجب أن تكون علاقة تصالح وتفاهم، ووجب الآن ترشيد سلوك الإنسان نحو البيئة ومواردها، لإيجاد نوع من التوازن بين الاحتياجات الضرورية والحضارية للإنسان، وبين الثمن الذي يجب أن ندفعه في هذا السبيل على هيئة تلوث هوائي أو مائي أو ضوضائي أو فيزيائي أو استنزاف موارد وغيرها من القضايا التي أخلت بالتوازن البيئي المطلوب ولم يعد الأمر ترفا وأصبح موضع اهتمام الدول النامية والمتقدمة على السواء، ولن يتحقق ذلك إلا من خلال إنسان واع ومسئول بيئياً.

سيتم بمشيئة الله تعالى في هذا الفصل تناول القضايا البيئية الهامة من وجهة نظر الباحثين والمتخصصين أو الدراسات البيئية المختلفة في السنوات القلية الماضية من عدة جوانب :-

أولاً:- دراسات تناولت القضايا البيئية من المنظور المعرفي :

يمكن تصنيف المصادر المتنوعة التي تناولت القضايا البيئية بهذا الشكل أنها موجة أولا نحو التعلم اللانظامي ثم المختصين والمهتمين بالبيئة وقضاياها، ثم الباحثين والمعنيين بتصميم وحدات تعليمية خاصة بهذه القضايا .

تناول بيكرنج، ووين (*Pickering & Owen 1997*) القضايا البيئية الكونية الخاصة بالتغير المناخي، وتلوث الهواء، وتلوث الماء، وقضايا الطاقة النووية، والكوارث الطبيعية، وكذلك ناقش كل من شيبمان، وريس (*Chapman & Reiss 1995*) النظام الأيكولوجي وطبيعته، وقضايا

الانفجار السكاني، وقضايا العلاقة بين النمو وإعادة الإنتاج في البيئة .

تناول على المستوى العربي قضايا متعددة كالتلوث الهواء ، وتلوث الماء، ومصادرها، والطاقة (أحمد سلام ، ١٩٩٠، ١٩٩١)، والتلوث الغذائي (محمد أبو سعده ، ٢٠٠٠)، والمشكلة السكانية (حسن شحاته ٢٠٠٠) ، والتلوث الهوائي والضوضاء والنفايات، والمبيدات الحشرية، والإشعاعات وتلوث الماء السطحية والباطنية (محمد الشرنوبي)، كذلك التلوث بالهواء بالضجيج وبالإشعاع (سامي عزام) و(يحيى الفرحان ١٩٩٨) ، إبراهيم سالم (١٩٩٧) وقضايا الأوزون (عصام حراس، ١٩٨٩) وتغيير المناخ والنفايات السامة وانقراض الأحياء ، واستنزاف الموارد الطبيعية، (محمد الفقي، ١٩٩٩) والأمطار الحمضية ، والضباب ، والتلوث (محمد عبد العزيز ١٩٩٩)، وأتفق الجميع على أن هذه القضايا البيئية عالمية أم محلية تؤثر كثيرا على الإنسان صحيا وعقليا ونفسيا، وتعرقل التنمية بكل أنواعها (أحمد ناصف، ١٩٩٩)، وان العالم مهدد بمجاعة رهيبة خاصة في الدول النامية ،؟ وفيضانات وإغراق لكثير من شواطئ العالم ، ثم تهديد لجيولوجية الأرض مع اضطرابات بعض الأنظمة الأيكولوجية والاجتماعية، والتصحر، وفي دراسة أحمد ناصف (١٩٩٩) صنف القضايا النوعية على النحو التالي :

أ- قضايا الوسط الحيوي (تلوث ماء النيل والبحار والشواطئ ومجارى الماء والهواء).

ب- قضايا السكان (الانفجار السكاني، وتنظيم الأسرة، الجهل والفقر والمرض والسلوكيات الجائرة على البيئة) .

جـ- قضايا متنوعة (ضعف أساليب الحماية القانونية للبيئة ، النفايات الصناعية وغياب الإدارة البيئية الصحيحة).

لم يرى الباحث سببا لاستعراض القضايا تفصيليا، نظرا للكم الكبير من المصادر التي تتناول هذه القضايا كما سبق الإشارة إليه، ولكن تمكن الفائدة التربوية من هذه المصادر في المناحي التالية :

- الدراسة التفصيلية وجمع المعلومات الخاصة بكل قضية بيئية .
- إعداد الموضوعات والوحدات الدراسية بدقة حول هذه القضايا .
- التخطيط لإستراتيجيات التدريس أو التعلم المناسبة للمحتوى المعرفي لكل قضية .
- تصميم الأنشطة التعليمية وإعداد الوسائل في ضوء هذا الكم المعرفي

حول كل قضية بيئية .

- تخير وسائل التقويم المناسبة لكل قضية .

ثانياً- دراسات اهتمت بتحديد القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا في المجتمع

قام كل من فيلمان (*Filman 1989*) ، مدحت النمر (١٩٩١) ، وعبد المنعم حسن(١٩٩١) ، ومحب الرافعي (١٩٩٨)، وعماد الرحيمي (٢٠٠٠) ، بتحليل محتوى مناهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسي والثانوي للكشف عن مدى تناول هذه المناهج للقضايا الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وكشفت النتائج عن ضعف هذه المناهج في تناول القضايا ، وغير قادرة على تحقيق أهداف التربية البيئية الصحيحة .

في دراسات أخرى (بايبي ، وماو *Bybec & Mawu*)، (رجب الميهيبي ١٩٩٣) اهتمت بتحديد القضايا السابقة ، ووجد أنها اثني عشر قضية: الجوع ومصادر الغذاء، النمو السكاني، انقراض النباتات والحيوانات والمواد الخطرة، استخدام الأرض الزراعية، نوعية هواء الغلاف الجوى، المصادر المائية، نقص الطاقة، صحة الإنسان ومرضه والمفاعلات النووية، تكنولوجيا الحروب، المصادر المعدنية، ثم انبثق من هذه القضايا الأساسية سبعون قضية ومشكلة تربوية .

دراسات اهتمت بتطبيق القضايا البيئية في مناهج التعلم العام والجامعة مثل دراسات من (*Munn 1994*) ، نام (*Nam 1999*) ، دراسة وكالة حماية البيئة (*EPA 1989*) ، (محمد صابر سليم ١٩٩٠) ، ساتو (*Sato 1994*)، وكندل وهيبرن (*Kundell & Hepburn 1998*) ودراسات أخرى متعددة، أكدت أهمية تطبيق مناهج التعليم العام بقضايا البيئة لاكتساب الطلاب المعلومات الوظيفية حول البيئة. وتنمية اتجاهاتهم وسلوكهم البيئي المسئول .

- **دراسات تناولت فعالية المناهج بالمراحل التعليمية المختلفة في تحقيق أهداف التربية البيئية**

كشفت نتائج دراسات (جاد النصر، ١٩٨٩) (عرفة نعيم ١٩٩٠) ، عبد السلام (١٩٩١)، وجرانيل ومارس (*Granell & March 1993*) شن (*Chin 1994*)، وغيرها من الدراسات على أن برامج التربية البيئية بكليات التربية هي برامج ضعيفة، وغير فعالة في تحقيق جوانب التعلم الخاصة بالتربية البيئية، وان أهداف تحقيق التربية البيئية السليمة غائبة، وأكد محمد صابر سليم، وتقرير وكالة حماية البيئة *EPT* على وضع إطارا

لبرامج إعداد المعلمين قبل الخدمة لمساعدة المعلمين فيما بعد على التمكن من غرس الاهتمام بالبيئة الطبيعية في نفوس المعلمين. الأمر الذي أكده أيضاً كل من (كمال زيتون ١٩٩١)، ويك (*Wike 1995*)، بوسكوت (*Bousqute 1999*) ، و (محسن فراج، ٢٠٠٠)، في ضرورة تضمين القضايا البيئية ضمن مناهج العلوم بالمراحل التعليمية بدأ من مرحلة ما قبل المدرسة الابتدائية حتى الجامعة، على تناول هذه المناهج مفاهيم التنور البيئي وتوجه نحو تكوين الاتجاهات البيئية المرغوبة ، وتكوين السلوك البيئي المسئول .

ثالثاً- دراسات حول إعداد برامج تناولت قضايا بيئية محددة :

أولاً - قضية التغير المناخي *Climate Change*

هناك عدد من الدراسات التي تناولت التغيرات المناخية أو الظواهر الطبيعية (عبد الرحمن عوض ١٩٩٤) ، (عبد المسيح سمعان ١٩٩٤) (عفت طنطاوي ، وفوزي الشربيني ١٩٩٥) ، (عبد السلام مصطفي ١٩٩٦)،(أمينة الجندي ٢٠٠٠).

تناول الدراسات السابقة القضية في ضوء برنامج تعليمي ثم صياغة الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية له، ثم استخدمت طرق وإستراتيجيات خاصة بالمناقشات والمحاورات الصعبة مع أنشطة عملية حول الطقس، أمينة الجندي نموذج بيركنز وبلايث *Perkins & bythe 1994* الذي يتوافق مع قضية الوعي بالتغيرات المناخية وهو يقوم على أربع خطوات هي :-

١- الموضوعات المولدة ذات الصلة بحياة الطلاب والغريبة منه والمرتبطة بعدد من الموضوعات الفرعية .

٢- أهداف خاصة بالفهم .

٣- أداءات خاصة بالفهم .

٤- تقويم مستمر .

ويؤكد هذا النموذج على التعلم النشط عن تناول قضايا بيئية أما الأنشطة التعليمية فتنوعت في غالبية الدراسات ما بين تجارب عملية، وعرض أفلام تعليمية، واستخدام صور ولوحات وملصقات وجمع مقالات صحف ومجلات .

واعتمد التقويم في غالبية الدراسات على التقويم التكويني باستخدام الملاحظات والنهائي بالاختبارات والمقاييس حول التحصيل للمفاهيم

البيئية أو الاتجاهات والتنور البيئي .

ثانياً - التلوث (الهواء - الماء -الضوضاء - الغذاء - والنباتات)

نظرا لأتساع هذه القضية فقد تناولتها دراسات عديدة منها (وفاء سلامة، ١٩٩٨) لطفل الروضة، (والمهدي سالم ١٩٩٩) بالتعليم الأساسي، (مصطفى عطية، ١٩٩٧) بمرحلة الطفولة، وغيرها من الدراسات .

اتفقت غالبية الدراسات السابقة على صياغة أهداف تعليمية لقضايا التلوث في الجوانب المعرفية للتعرف على مكونات الهواء الجوى وملوثاته وآثاره ثم الجوانب المهارية لمقياس وحساب نسب التلوث ومهارات استخدام أدوات وأجهزة بسيطة، ثم الجوانب الوجدانية عن طريق زيادة اهتمام المتعلم بقضية التلوث من خلال أداءات وأنشطة متنوعة .

اهتمت الدراسات التي تناولت قضية التلوث بالشمول والتكامل للمفاهيم الخمس الكبرى في التربية البيئية وعلاقتها بالتلوث: مفاهيم السكان، النظم البيئية، الاقتصاد والتكنولوجيا، القرارات البيئية والخلق البيئي .

رصدت الدراسات أنشطة التعلم في الأنشطة العقلية والقصصية والموسيقية والفنية والحركية لأطفال الروضة، والتجارب البسيطة والزيارات الميدانية والرحلات والملاحظات لتلاميذ التعليم الأساسي، ثم الصور، والملصقات، والدراسات الحقلية، والتجارب، والرحلات لطلاب المرحلة الثانوية والجامعة. أما إستراتيجيات التدريس فكانت مناقشات صعبة أو تعاونية مصاحبة للأنشطة والوسائل التعليمية التي اعتمدت على استخدام الحواس خاصة لأطفال الروضة (لوحات وبرية – أمتعة – قص ولصق – أوراق ملونة – كور – عجينة ملونة) .

أستخدم في تناول هذه القضية التقويم التكويني (ملاحظات وتطبيقات تربوية، والتقويم النهائي لقياس السلوك البيئي (الملاحظة)، أكد يسرى عفيفي (١٩٩٩) على أهمية زيارة أماكن التلوث القريبة من المدرسة مع التلاميذ والنقاط صور لأشكال التلوث، وتحديد مصادر الضوضاء بالمدرسة، والقيام بتجارب لقياس شدة الصوت في أماكن متعددة بالمدرسة، ورصد الأجسام الدقيقة المعلقة بالهواء، ثم تكيف التلاميذ وكتابة تقارير عن أشكال التلوث المختلفة التي تتعرض لها البيئة المدرسية ، ويمكن أيضاً القيام بزيارات للمستشفيات والوحدات الصحية وتعين

العناصر الثقيلة في دم التلاميذ كما كشفت نتائج دراسة كريمان بدير (١٩٩٩) عن فعالية الوسائط المتعددة في تهيئة مواقف تعليمية مناسبة لاكتساب أطفال الروضة معلومات وفهم لقضية التلوث البيئي .

إضافة وكالة حماية البيئة (*E P A 1998*) مهارات استخدام الخرائط *Maps* والأطلس البيئي *Environmental Atlas* حيث من خلالها يستطيع الفرد أن يفهم جيدا مناطق التلوث ، ويفهم البيانات الجغرافية حول الطقس .

- وقد رصدت الوكالة الملوثات بأنواعها وحدوث تلوث الهواء في ستة ملوثات هي:

أول أكسيد الكربون (*Co*) ، الرصاص (*Pb*) ، وثاني أكسيد النتروجين (*No2*) ، والأوزون (*O3*) ، والجسيمات الدقيقة *(Pm – 10)* وثاني أكسيد الكبريت (*So2*) والمطر الحمضي *Acid Rain* ، والرؤية *Visibility* ، وملوثات الهواء السامة *Toxic Air Pollutants* الأخرى .

ثانيا:- دراسات تناولت القضايا البيئية في التعليم غير النظامي :-

- دراسة فان وسن (*Vanwissen , 1992*) حول تنمية السلوك البيئي المسئول من خلال معسكرات تعليم حول الأرض، وتم تصحيح برنامجين حول التعليم الأرضي *Earth Education* ، لمعسكرات إقامة لأطفال تتراوح أعمارهم بين ١٠ – ١٢ عاما في نوفاسكوتيا (*Novascotia*) ، وتتضمن البرنامج جوانب تعلم مرتبطة باحترام البيئة، والحفاظ عليها، وترشيد استهلاك المياه والطاقة والغذاء، وكشفت النتائج عن تنمية الوعي البيئي الصحيح لدى الأطفال عن طريق المعسكرات التعليمية.

- دراسة محمد شعبان (شعبان ، ١٩٩٦) التي استهدفت دراسة فعالية نوادي العلوم في تنمية الوعي والاتجاه نحو البيئة، نظرا لما يتميز به نوادي العلوم بأنشطة علمية خارج المدارس وباعتبارها أحد أساليب التربية البيئية غير النظامية، كشفت نتائج الدراسة عن فعالية هذه النوادي في تكوين الوعي والاتجاهات الإيجابية نحو البيئة .

- دراسة محمود إبراهيم (إبراهيم ، ١٩٩٧): لاستقصاء فعالية بعض إصدارات جهاز شئون البيئة على تنمية الوعي البيئي لدى عينة من المواطنين في محافظة القاهرة، ويرى الباحث أن تأثير الإصدارات لا يرقى إلى تأثير وسائل العلوم الأخرى، لارتفاع نسبة الأمية، ويجب أن

يقوم الجهاز بعقد الدورات والندوات والمسابقات حول تناول القضايا البيئية، لتنمية الوعي البيئي لدى المواطنين

ثالثاً- قضايا خاصة بالتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع :

تم الكشف عنها في الصفحات السابقة بصورة مجملة، وتناولها مدحت النمر (١٩٩٢) عند محاولته للتوصل لإطار مبدئي لمحتوى علمي في صحة الإنسان يستهدف تحقيق قدر من الوعي ووقاية النشء لأنفسهم بالمرحلة الثانوية وبهذا قد طرح الباحث دوراً جديداً وهاما للتربية العلمية تجاه قضية استخدام المواد النفسية وإدمانها. وأكد على استخدام المدخل الكلى *Holistic Approach* في تناول هذه القضايا والتركيز في التدريس على مهارات إدارة الحياة *Life Management Skills* مثل : مهارة اختيار الصديق، واختيار مكان وزمان وطريقة تمضية وقت الفراغ ، مع المناقشات الحرة وضرب الأمثلة من الواقع واستخدام النشرات العلمية والتقارير ، والملصقات، وتدريب الطلاب على جمع المعلومات. أما المعلم فهو في حاجة إلى تثقيف علمي جيد (محمد صابر سليم ، ١٩٩٨) .

في دراسة مشابهة لمجدي إسماعيل (٢٠٠٠) حول فعالية وحدة مقترحة في التربية الصحية للوقاية من الإيدز والأمراض المنقولة جنسيا للصف الثالث الإعدادي، واستخدام الباحث توليفة على حد قوله عن الأسلوب التقليدي *Didactic Method* الذي يرى انه هام لتقديم معلومات دقيقة بطريقة واضحة ومركزة منهجيا ، وطريقة المشاركة *Participatory Method* ، بحيث تكون هذه التوليفة متفقة مع أهداف الوحدة وموجهة نحو احتياجات الطلاب، وقابلة للتطبيق في حياتهم. أما الأنشطة التعليمية فكانت أنشطة تمهيدية وأخرى تقويمية باستخدام وسائل متنوعة ما بين الملصقات والنشرات والصور والتقارير .

رابعاً- قضايا الطاقة :

تناولتها عدد من الدراسات مثل دراسة سنية الشافعي (١٩٩٠) حيث تناولت عدد من القضايا الخاصة بالطاقة في الكشف عن اتجاهات طلاب كليات التربية نحو الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها ، ودراسة ذكريا طاحون (١٩٩٦) حول استخدامات الطاقة لتحقيق التنور العلمي لدى طلاب الجامعة العمالية بالقاهرة أما (عبد المنعم حسن ١٩٩٩) فقد أكد على عدد من الإستراتيجيات التعليمية التي يمكن للمعلمين من استخدامها عند تناول قضية الطاقة وهي :-

١- العصف الذهبي كأحد أساليب الإنتاجية لأكبر عدد من الأفكار الجديدة والمبتكرة للتغلب على نقص الطاقة في المدينة أو القرية .

٢- عرض مجموعة من القضايا الجدلية المتعلقة بإنتاج الطاقة على المستوى المحلى أو مستوى الدولة ويسمح للطلاب بعرض وجهات نظرهم .

٣- إجراء تجارب عملية بسيطة متعلقة بالطاقة وتوليدها وتحويلها من صورة إلى أخرى.

٤- القيام بمشروعات كتصميم برامج لربات البيوت لترشيد استخدام الطاقة في المنزل .

٥- تصميم كتيبات عن ترشيد الطاقة والمحافظة عليها وتوزيعها على الطلاب وأسرهم .

٦- يكتب الطلاب تقارير أو مقالات للمسئولين بحاجاتهم من الطاقة .

٧- عقد مناظرات بين مجموعات التلاميذ حول عيوب ومميزات استخدام المصادر المختلفة للطاقة ،وتصميم برنامج يتناول قضايا الطاقة (التلوث / الاستخدام) .

استخدم الباحث إستراتيجيات تعليمية مثل : المحاضرة، والمناقشة، والبيان العملي، والأداءات العملية، والواجبات الدراسية، والتدريبات الفردية ودراسة الحالة، وطريقة الحادثة *Incident Method* ، وتمثيل الأدوار، العصف الذهني وجلسات الأزيز *Buzz Sessions* ، وحل المشكلات، والزيارات الميدانية .

أما الوسائل التعليمية فكانت عبارة عن خرائط ورسوم وشرائح وشافيات وأفلام ثابتة ومتحركة، ونماذج، وعينات وملصقات، ومعارض ، والبيئة المحلية ذاتها واستخدم الباحث الأسئلة الشفهية والتحريرية في عملية التقويم .

خامساً - قضية التصحر :

قضية تدهور الأراضي الرئيسية في مصر نتيجة التملح والقلوية وارتفاع مستوى الماء الأرضي الناتج من اختلال التوازن بين الري الزائد والصرف القاصر، بجانب خطايا تجريف الأرض الزراعية، في ضوء هذه القضايا المرتبطة بالتصحر ،أكدت منى عبد الهادي (١٩٩٩)على أهمية تصميم برامج لوقاية الأرض الجافة، والقيام بزيارات ميدانية لها ، وتشجيع الطلاب على المشاركات الشعبية والتثقيف البيئي في مكافحة

التصحر، وأضاف إبراهيم مطاوع ٢٠٠١م بتقديم برامج دراسية حول البيئة الصحراوية والعلوم البيولوجية والفيزيائية والموارد الصحراوية، وعلوم الصحراء، والأعمار الصحراوي، مع الاهتمام بالمقررات البحثية التي يجب أن يؤديها الطالب كجزء من دراسته للحصول على الدرجة العليا أيضاً تناولت سعاد لويس ١٩٩٨ بعض القضايا المرتبطة بالزراعة بقرى شباب الخريجين مثل التلوث بالمبيدات، وسوء استخدام الأسمدة، والاستخدام السيئ لأساليب الري، ومشكلات ترك المخلفات الزراعية قدمت الباحثة برنامج لإكساب شباب الخريجين وعيا بهذه القضايا، واعتمدت في برنامجها على ثلاث وسائل لتنمية الوعي البيئي هي :-

١- الثقافة البيئية .

٢- التعليم البيئي .

٣- الإعلام البيئي .

مع التأكيد على استخدام طريقة المناقشة والحوار وعقد الندوات، أما الوسائل التعليمية فكانت في خرائط، وصور، وجداول إحصائية، ولوحات توضيحية .

سادساً- التلوث داخل المباني *Indoor pollution*

كثير من الناس يعتقد أن الخطورة في تلوث الهواء الخارجي، ولكن الكثير منهم لا يعرف أن الهواء الداخلي يمكن أن يسبب نفس الخطورة على صحة الإنسان، أفاد أحد التقارير لوكالة حماية البيئة (*EPA*) في ضوء عدد من الدراسات أن مستويات التلوث داخل المباني أكثر من خارجها بمائة مرة، ويجب أن يأخذ ذلك بعين الاهتمام لأن غالبية الناس تقضي أكثر من ٩٠ % من وقتها داخل المنازل (*EPA , 1997*)

ومن خلال الأربعين والخمسين عاما الماضي ذادت ملوثات الهواء الداخلي نظرا للأسباب التالية :

١- المباني الأكثر إحكاماً .

٢- قلة التهوية داخل المباني لتوفير الطاقة .

٣- استخدام مواد البناء التخليقية والمفروشات المختلفة .

٤- استخدام مواد العناية الشخصية المكونة من مواد كيماوية .

٥- الحشرات المنزلية .

٦- الغازات والدخان داخل المباني من عمليات الحرق أو التدخين أو ماكينات الكومبيوتر والطباعة .

٧- أنظمة التكيف .

٨- المنظفات والمزيلات والمعطرات *HVAC* .

٩- تلوث من الهواء الخارجي .

وتبرز خطورة التلوث للهواء داخل المباني تربويا في النقاط التالية (*EPA, 1997*)

- ظهور المشاكل الصحية قصيرة وطويلة المدى للطلاب والمعلمين والإداريين .
- التأثير على بيئة التعليم وتصبح غير مناسبة ومريحة
- قلة إنتاجية المعلمين والإداريين لعدم الراحة أو المرض أو الغياب .
- تأثير كفاءة الأجهزة المدرسية والبيانات الطبيعية .
- زيادة فرص إغلاق المدارس في حالة زيادة التلوث بداخلها
- وجود علاقة توتر بين المدرسة والمنزل والمجتمع

قدم تقرير لجمعية حماية البيئة *EPA* ستة إستراتيجيات للتحكم في التلوث داخل المباني :

١- إزالة المصدر *Source Removal* مثل عدم إحضار ملوثات داخل المباني، وعدم السماح للسيارات بالوقوف أمام المباني أثناء عمل المحرك والتخلص من المنتجات المستعملة بطريقة دقيقة.

٢- إحلال المصدر *Source Substitution* ويتضمن أفعال مثل اختبار مواد تعليمية أقل سمية داخل المدارس ، أو منظفات طبيعية .

٣- تغليف المصدر *Source Encapsulation* ويتضمن وضع حواجز حول المصدر لتقليل التلوث الصادر منه .

٤- التفريغ الموقعي *Local Exhanst* فعال كثيرا في إزالة مصادر التلوث مثل انتشارها في الهواء الداخلي، كالتي توضع داخل المعمل والمطابع والمخازن .

٥- التهوية المستمرة عند القيام بأعمال تسبب التلوث كالدهانات أو تركيب أرضيات بلاستيكية أو تفاعلات كيميائية وذلك لتخفيف تركيز التلوث

٦- التحكم الكشفي *Exposure Control* يتضمن الحرص أثناء الاستخدام والتوقيت المناسب، واختيار الموقع، فيمكن استخدام المواد المسببة للتلوث داخل المباني في أيام العطلات مثلاً في عدم وجود الطلاب أو الموظفين أو عند خروج الأسرة من المنزل .

هناك قضايا أخرى متنوعة تناولها عدد من الدراسات ، كقضية النظافة لدى طلاب الجامعة (سلوى الجمل ١٩٩٤)، (سعيد السعيد، ١٩٩٢) ، بهدف تنمية اتجاهاتهم نحو النظافة، وقضايا خاصة بالتلوث وإستراتيجيات الموارد الطبيعية (صلاح سالم ،١٩٩٤) لتنمية اتجاهات طلاب جامعة القاهرة نحو الحفاظ على البيئة ، وتناول حسام البليدي ١٩٩٨ عدد من القضايا البيئية في مقرر دراسات البيئة لطلاب رياض الأطفال بهدف إكسابهم معلومات حول البيئة، وتنمية اتجاهاتهم نحو الحفاظ عليها . كما تناول (بوسكوت *Bosqute 19*) ، ومحسن فراج (٢٠٠٠)، (وويك *Wike*) قضايا بيئية مختلفة بهدف تحقيق التنور البيئي لطلاب الجامعة .

تناول منصور عبد المنعم ١٩٩٢ قضية استنزاف المواد الطبيعية وقضايا التلوث الصناعي والإشعاعي والهواء ، وقضايا المناخ ، وتجريف التربة، وأكد على أهمية تشريب مناهج العلوم بهذه القضايا مع التركيز على مداخل العمل اللاصفي *Out door Work* ، ومدخل الوثائق *Documents* كاستخدام الصحف ، والمجلات، والملصقات والخرائط ، والصور، والصور، وكذلك مدخل المعلومات الكمية *Quantitative date* ومدخل وجهات النظر المختلفة *Different views* ،(الدراما) والمشروعات *Projects* ، بجانب المقابلات للمتعلمين بمتخصصين في مجال البيئة والحديث معهم وعدم الاعتماد على الشرح اللفظي فقط .

أكد أيضاً الباحث على السلوك الاستقصائي عند تناول قضايا بيئية لدورة في تنمية مهارات عملية واتجاهات إيجابية نحو البيئة .

ناقش محمود عبد الله (١٩٩٧) عدد من القضايا البيئية المختلفة في دراسته وأكد على أسلوب القصة وطريقة المناقشة عند تناول هذه القضايا في البيئة الصفية، ودورها في تحقيق التنور البيئي لدى المتعلم .

كذلك تناول عمر أدم (١٩٩٦) أربعة قضايا بيئية خاصة المجتمع المصري وهي: السكان، والبناء على أرض زراعية، والتجريف، والثأر، وأكد الباحث على عقد مؤثرات وندوات يشارك فيها الطلاب لتناول القضايا البيئية المختلفة بجانب الاهتمام بالأنشطة التي تخدم البيئة بالمرحلة الثانوية، وتشجيع طلاب البيئات الحضرية بالمشاركة فيها ، بعد

أن كشفت دراسته عن أن طلاب البيئات الريفية أكثر إكسابا بالاتجاهات البيئية من طلاب البيئات الأخرى .

وتناول أبو شقرا (صـ ٢٢١، ١٩٩٤)، قضية الطاقة، مع تصور لاستخدام العلوم المتكاملة، فأكد على ربط قضية الطاقة بالبيئة والمجتمع مع تناول مفاهيم أساسية في التعليم النظامي عن الكائنات المنتجة والمستهلكة الممكنة مع مفاهيم أخرى متعددة حول الطاقة، وعلى المعلم أن يستنتج العلاقة بين كائن منتج وكائن مستهلك، وضرب أمثلة متعددة من سلاسل غذائية بسيطة ثم التدرج للسلاسل الأكثر تشعبا. وأنشطة حقلية للمنزهات والحدائق ومقارنة أعمال الطلاب

استعرض د . أحمد شلبي (١٩٩٣) أهم قضايا البيئة العالمية ممثلة في : زحف الصحراء في العديد من أنحاء العالم ، واستنزاف طبقات المياه الجوفية باستمرار، وافتراض العديد من الأنواع الحيوانية والنباتية ، والتلوث البيئي بأنواعه، والتحرك السريع لعملية التحول الحفري إلى درجة غير عادية، وأخيرا الاستخدام غير المنظم للمبيدات الحشرية ، أما القضايا البيئية الخطيرة فهي: زحف الصحراء، واستنزاف الموارد الطبيعية ، وإزالة الغابات، والرعي الجائر، الاستخدام الواسع للمواد الكيماوية، وانقراض الحيوانات البرية، وعدم الاستخدام الأمثل للموارد البشرية العربية وأخيرا التلوث البيئي للهواء والماء ، وأكد د . أحمد شلبي على أن الاهتمام بتناول القضايا البيئية يتبلور في اتجاهين:

١- ظهور الكثير من الدراسات في صورة كتيبات ونشرات وتحسينات وتوصيات لتبني تشريعات وقوانين بيئية تلزم الجماعات والأفراد بتصرفات مقننة تجاه البيئة على اليابس والبحر والجو .

١- الاهتمام بالتوعية البيئية التي ينبغي أن تنبثق من التربة وهو ما يعرف بالتعليم البيئي أو التربية البيئية .

أما تقرير لجنة الخدمات بمجلس الشورى عن قضايا البيئة والتنمية في مصر "الطاقة ومشكلات البيئة"، فقد رصد أهم قضايا البيئة في مصر على النحو التالي :

١- زيادة درجة التركيز السكاني بواد النيل والدلتا، وتناقص الأرض الزراعية في مواجهة التوسع الحضاري .

٢- عدم توافر الدراسات المتكاملة عن الآثار البيئية لمنظم المشروعات التي يتقرر القيام بها في مجال التصنيع والإسكان واستصلاح الأراضي والطاقة .

٣- عدم مراعاة الاعتبارات البيئية في التخطيط العمراني للمناطق السكانية الجديدة.
٤- ارتفاع درجة تلوث المياه الإقليمية بسبب زيادة حركة الملاحة البحرية واستخراج ونقل البترول .
٥- الزيادة في الاستخدامات السلمية للإشعاعات المؤينة والنووية .
٦- تلوث التربة الزراعية بسبب المخصبات الكيماوية والمبيدات الحشرية
٧- انتشار الضوضاء
٨- القصور في النظافة العامة مما يؤدى إلى التلوث البيئي من هواء وماء مع انتكاس اقتصادي .
٩- المخلفات الصلبة وترجع إلى: عوامل ديموجرافية، وسلوكية وتخطيط عمراني ، ومرافق عامة

وأوضحت اللجنة بتناول مشكلة المخلفات الصلبة حيث ورد في تقرير اللجنة الفقرة (أ) من البند ثالثا بالقسم الثاني أن هناك ما يقرب من ١٤٣٨ طنا من القمامة تتولد يوميا على مستوى مدن محافظات الجمهورية كافة، ويمكن تناول القضية من خلال منظور إداري ، ومنظور فني ، ومنظور تمويلي ومنظور تشريعي .

أثبت عدد من الدراسات أن تلوث الهواء الجوى له أضرار صحية ونفسية واجتماعية على الإنسان، كما يؤثر على تكيف الإنسان مع البيئة وتدهور تصاعدي في عمليات التذكر والإدراك بشدة، والتركيز بدرجة أقل وظهور ميول عصابية عامة، مع نوم مضطرب، وشكوى مستمرة من متاعب جسمية. وأثار أخرى متعددة على الإنسان والبيئة، ولهذا حظيت قضية تلوث الهواء بكثير من الدراسات والبحوث (ممدوح عطية، ١٩٩٨)



الفصل التاسع

مصادر متعددة تتناول القضايا البيئية تربويا

مصادر متعددة تتناول القضايا البيئية تربويا

استح من الله كما تستح من أولي الهيبة من قومك

حاول المؤلف إضافة هذا الملحق، بعد أن تأكد انه مفيد لكثير من المتخصصين والباحثين في التربية البيئية، والمعلمين والمتعلمين بمراحل التعليم المختلفة، وكذلك أولياء الأمور، كما يعد مصدرا هاما لكم كبير من المعلومات الجديدة حول القضايا البيئية، وإعداد الدروس، وتصميم الأنشطة البيئية، وقد أشتمل على المجلات والمراكز البيئية، ومواضع الإنترنت والمنظمات والجمعيات، والدوريات والمطبوعات، تسهيلات لتحقيق كثير من نتائج التعلم التي تنشرها المؤسسات التعليمية في جميع المراحل التعليمية، وتحقق بذلك الصدق والثبات، والحداثة عند تناول القضايا البيئية .

الأمر الذي دفع المؤلف أيضاً لكتابة هذا المبحث، هو الكم الكبير الذي وجده الباحث داخل مصر من دراسات وأبحاث ومطبوعات حول القضايا البيئية، وتناولها تربويا، داخل الجامعات المصرية ومراكز البحوث، ووزارة البيئة (جهاز شئون البيئة) والإعلام والتربية والتعليم والمكتبات ومعهد الدراسات البيئية، والخبراء وكانت جامعة عين شمس لها نصيب الأسد في هذا الكم ، معرفيا وأشرافا على رسائل بحثية، وقد يرجع ذلك لوجود عدد من رواد التربية البيئية ووجود ومعهد الدراسات البيئية بالجامعة، ويجب أن نشير أيضاً إلى أن المصادر التي سيتم استعراضها لا تتضمن المصادر أو المراجع التي تناولها الباحث في الدراسة الحالية .

رجع المؤلف إلى هذه المصادر وتصفحها عبر الإنترنت وأعتبرها نقطة بداية هامة جدا للمتخصصين والباحثين والمهتمين برصد الاتجاهات الحديثة فيتناول القضايا البيئية ومن السهل الوصول إليها من المواقع المحدودة أسفل كل مصدر .

أولا:- مراكز المعلومات *Information's Centers*

١- منزل الأيرك للعلوم والرياضيات والتربية البيئية

ERIC . Clearinghouse for Science , Mathematics , and Environmental Education

http://wwwenc.Orgfr-indexhtm

هو واحد من ١٦ منزل في نظام *ERIC* يتضمن مدى كبير من المواد التعليمية التي جمعت من المؤتمرات والأبحاث وأوراق العمل والتقارير .

٢- جهاز حماية البيئة الأمريكية

U.S. Environmental Protection Agency (USEPA)

هدفها حماية صحة الإنسان ، والحفاظ علي البيئة الطبيعية http://www.epa.Gov

٣- قسم الزراعة الأمريكي *U.S Department of Agriculture (USDA)*

للحفاظ على حياة الناس ، بمتابعة ودعم المنتجات الزراعية .

http://www.usda.gov

١- المركز القومي لمصادر المعلومات البيئية:

National Env. Information Resources Center (NEIRC)

من خلاله يمكن الحصول على معلومات متعددة حول الشئون البيئية

http: // www.gwu.edu/greennn

٥- مكتب الإدارة الأرضية *Bureau of Land Management (BLM)*

يقدم مصادر للمعلم لمدى كبير من الموضوعات البيئية .

http://www.Blm.Gov/education/index.html

٦- *NOAA*

تصنف وتتنبأ بالتغيرات في البيئة الأرضية http://www.Noaa.gov.

ثانياً - المنظمات *Organizations*

١- الربط البيئي *Enviolink*

تشتمل على عدد المنظمات الفرعية والتطوعية حول العالم

http://envirolink.org

٢- شبكة التربية البيئية للأنهار العالمية

Global Rivers Environmental Education Network

شبكة عالمية لتحقيق التربية المستدامة .

http://www.Ihc.Apc.org/green.htm

٣- المجتمع القومي للسماع *National Audubon Society*

يهدف إلى الحفاظ على النظام البيئي الطبيعي بالتركيز على الطيور والحياة البرية لإسعاد الإنسان والحفاظ على الأرض

http://www.audubon.org

٤- مجلس الدفاع للمصادر الطبيعية

Natural Resources Defiance council (NRDC)

يستخدم القانون ، والعلوم ، والدعم لأعضائه لحماية النباتات والحياة البرية

nrdc . org

٥- سند الدفاع البيئي *Environmental Defense Fund (EDF)*

منظمة أمريكية لحماية الحقوق البيئية لكل الناس بما فيهم الأجيال القادمة

http://www.edf.org

٦- الصيانة الطبيعية *Nature Conservancy*

توفر سبل المعيشة للطوائف المختلفة ، عن طريق شراء أراضى ومياه يحتاجها البعض لحياتهم .

tnc Org

٧- التدريب والتلمذة للتربية البيئية.

Environmental Education Training and Partner ship (EETAP)

تهدف لزيادة عدد الرواد والمتخصصين في التربية البيئية .

٨- جمعية شمال أمريكا للتربية البيئية

North American Association for Environmental Education (NAAEE)

شبكة معلومات للمتخصصين والطلاب العاملين في مجال التربية البيئية في أكثر من ٥٥ دولة ، وهي جمعية متخصصة في مجال تناول القضايا البيئية ، وأهمية إكساب الأفراد التنور البيئي ، وتؤكد على أهمية إتحاد القرارات نحو الحفاظ على البيئة وإيجاد حلول للمشكلات البيئية .

كما تؤكد على أهمية المصادر المعرفية لتناول القضايا البيئية ، وتقدم دعم للتربويون العاملين في مجال التربية البيئية ، وتصمم البرامج ، تعقد لقاءاً سنويا في المجال .

http://naaee.org

٩- الإتحاد القومي للتربية البيئية والتدريس

National consortium for Environmental Education and Training (NCEET)

تدعم فعالية التربية البيئية للصفوف حتى الثاني عشر ، تتضمن ورش عمل للتدريب ومواد تدريسية .

http://ncect.snre.umich.eduncect.htm

١٠- المشروع القومي لتحسين التربية البيئية

National Environmental Education Advancement Project (NEEAP)

منظمة قومية تساعد قيادات التربية المحلية لتنفيذ مجهوداتهم

u wsp . udu / acad / cnr / affil / necap . htm .

١١-نادي سيرا *Sierra Club*

أسسه عام ١٨٩٢ م جون مور *John Muir* ، وموجه نحو دراسة وحماية العلوم الأرضية ، والمصادر الأيكولوجية .

/ Sierra club . org .

١٢-المجتمع الأيكولوجي الأمريكي *Ecological Society of America*

منظمة لعلماء البيئة تتناول البحوث والدراسات البيئية ، وعلوم البيئة، وتطبيق المعرفة البيئية عند تناول القضايا البيئية العامة .

Sdsc. Edu / .. ESA/ esa. Htm .

ثالثاً : المجلات ***Journals***

١- المجلة الكونية للتربية البيئية *CJEE* تقدم منتديات وأبحاث ومنح ، ومشاركات بيئية ، وتصدر سنويا

٢- بحوث التربية البيئية *EER* دولية ، تقدم أبحاث وتقارير في كل جوانب التربية البيئية

http://www.Carfax.co.uk/eer–htm

٣- المجلة الدولية في التربية البيئية والمعلومات *IJEEI*

دراسات موسعة حول التربية البيئية

http://www.Salford.acuk/env-res/eei.htm

٤- مجلة التربية البيئية *J EE*

مجلة بحثية تتناول دراسة حالات للمشروعات البيئية ، وتقدم أبحاث حديثة ومناقشات حول الفلسفة والسياسة البيئية

heldref – org / jee – html .

مواقع بالإنترنت ***world wide web Resources***

١- *w w E E – Link*

مصدر هام للطلاب والمعلمين المتخصصين حول الوسائل ، والمواد التعليمية وتخطيط المناهج في التربية البيئية

/ nceet . snre . umich . edu .

٢- بحوث في التربية البيئية من ١٩٧١ م حتى عام ١٩٩٩ م

http://tlc.edu.uleth.ca/ciccte/naceer.pgs/Pubpro.pgs/Abstracts/abstr

٣- المكتبة القومية في البيئة . *cnie . org*

٤- برامج التربية البيئية للتعليم العالي

برامج بالكليات والجامعات

/ conbio . rice – edu / cnie / dheep .

٥- معرفة التربية البيئية

مصادر متنوعة للتربية البيئية . ***/ seek . state . mn.us***

١- البريد الإيكولوجي *ECOMALL*

يتضمن معلومات بيئية وخدمات ومنتجات ، ومواد تعليمية

/ ecomall . com .

مواقع فهم ***Com> sites***

١- دليل الإنترنت للتربية البيئية. *Directery for E E* للمعلمين والطلاب فئات أخرى .

٢- شبكة التربية البيئية *E E* معلوماتية – مواد تعلم – مقالات / مطبوعات / مؤتمرات. للمعلمين و الآباء والطلاب .

٣- شبكة العمل غابة المطر *Rainforest Action N.*

لحماية الأرض ومواد للناس ومصادر تربوية للمعلمين.

٤- المؤسسة العالمية للحياة البرية *World wildife Fund*

معلومات حول القضايا الكونية من تغير المناخ والتلوث البحار إلى الحيوانات والغابات الخطيرة أفكار لتدريس الأرض / طيور / نباتات / معلومات تربوية ومواد تسلية لكل * مناسب للمعلمين / الطلاب / البيئيين / الطبيعيين .

٥- *Sea world*

٦- *Hawai s GG choce*

٧- *National weld life Federation*

٨- *River Resource*

٩- *National Energ foundation*

للمعلمين والفصول الدراسية

١- *Education Res – For Ed*

٢- *Classroom Connect othernet*

٣- *Busy Teachers websita Ecology / En.*

٤- المشروع الكونى *The Globle project*

٥- *Voyage – Bringing the world Toyour class room*

٦- *ERIC Clearighense for . s. M.E .*

الأدلة *Directories*

١- مرشد البيئة والمجتمع

٢- *Unvisited on the internet*

٣- *Yahoo ! Env. And Nature*

٤- *World wide .*

٥- *Galaxy Jewels : Env.*

٦- *Earth and Env. Seince*

المطبوعات *Publications*

١- التقرير القومي للمعرفة البيئية والاتجاهات والسلوكيات نوفمبر ١٩٩٧ واشنطن حول الآراء والمعرفة حول البيئة بجانب السلوكيات البيئية .

٢- حل المشكلات البيئية كتاب نشر عام ١٩٩٤ حول النظرية والتطبيق والممارسات الممكنة في التربية البيئية . وهو مجموعة من القراءات حول التربية البيئية .

٣- مرشد لتخطيط المناهج في التربية البيئية (١٩٩٤) مرشد يقدم مساعدة ودعم للمدارس لتطوير برامج التربية البيئية .

٤- قراءات ضرورية في التربية البيئية (١٩٩٨) مجموعة من ٢٩ قراءة للدراسات الحديثة وآراء وأبحاث حول التربية البيئية .

٥- التنور البيئي (١٩٩٢) : كتاب حول جذور واتجاهات التنور البيئي في التسعينات .

٦- السماح بالتربية البيئية ١٩٩٤ كتاب عملي للتأكيد على التربية البيئية داخل الولايات والمدارس الموقعية والآباء .

٧- اليونسكو (*UNESCO 1978*) التقرير النهائي لمؤتمر التربية البيئية الذي نظمته هيئة اليونسكو بالتعاون مع *UNEP* في تبليس *Tbilisi* بالإتحاد السوفيتي *USSR 14 – 26* أكتوبر ١٩٧٧ وهو أحد التقارير الهامة في مجال التربية البيئية محددا الأهداف والغايات ، والسمات للتربية البيئية .

٨- التنور البيئي في أمريكا (١٩٩٧) : ورقة عمل قدمها جهاز حماية البيئة تحدد فئة التنور البيئي وتقييمه .

٩- كتاب مصادر للتربية البيئية (١٩٩٣) مرشد عملي للمعلم *K – 12* التربية البيئية.

مرشد (عزيزي معلم الثانوي والتربويين) *EIF*

مرشد لميادين القضايا *E I Forums* لمساعدة الطلاب في التفكير خلال قضايا البيئة – مصدر لمعلمي المرحلة الثانوية ، ومفيد لمعلمي العلوم أو الدراسات الاجتماعية أو المدنية أو الجغرافيا أو اللغة أو التربية البيئية .

برنامج *EIF* صمم في مايو ١٩٩٩ يقدم :

١- أنشطة عملية تعلم الطلاب حول قضايا البيئة مثل نوعية الماء ، قضايا المواد الصلبة ، المساحات المائية – الغاية البيولوجي .

٢- إثارة محاورات ومناقشات حول القضايا الجدلية في البيئة .

٣- نموذجين لاستخدام *EIF* في الفصل الدراسي مع اقتراحات تدريس خاصة . نموذج مختصر يستغرق ٣ حصص ، ونموذج فصول (٥ – ٨ حصص).

٤- ارتباط بالمعايير القومية وإرشادات من أنظمة مختلفة يوجد مرشد للمعلم ، لفحص القضايا البيئية من مناطق مختلفة، مع توفر كتب مليئة بالمعلومات الصادقة والقصص والصور والخرائط والأشكال .

هذه المطبوعات لا تخبر إطلاقا المعلمين أو الطلاب بالتفكير حول القضايا البيئية . تقدم *EIF* الفرصة للطلاب لإبلاغ أفكارهم الخاصة ، بينما هم يتعلمون أكثر كيف يفكر الآخرين ويشعرون بالقضايا البيئية .



الفصل العاشر

الأنشطة البيئية

الأنشطة البيئية

أخـي لـن تنـال العلـم إلا بستـة ... سـأنبك عن تفصيلها ببيـان
ذكاء،وحرص،واجتهاد،بلغــــة ...وصــــحبة أستاذ،وطول زمان

النشاط هو جزء هام من المنهج المدرسي، ويمكن أن يتحقق من خلاله النمو المعرفي والمهاري والوجداني للمتعلم، بمعنى أنه يمكن تحقيق التربية المدرسية المتوازنة من خلال الأنشطة المدرسية الهادفة.

وإذا كانت المرحلة الابتدائية تعد إحدى المراحل الأساسية لإعداد وبناء شخصية المتعلم، فإن مفهوم التدريس في هذه المرحلة يجب ألا يرتبط بفصول دراسية فقط، بل تأخذ البيئة المحيطة بالمتعلم في الاعتبار عند تنفيذ مناهج المرحلة الابتدائية.

أن الأنشطة التي يجب أن تنفذ داخل المؤسسات التعليمية بوجه عام ليست نوعا من الترفية أو التسلية كما يظن البعض، ولكن إذا خطط لها تخطيطاً جيداً، يمكن أن تنمى جوانب تعليمية عديدة مقصودة وغير مقصودة، فمن خلال الأنشطة يستطيع المتعلم التدريب على مهارات عملية بعيداً عن المواقف المصنوعة والمشكلات الخاصة بالبيئة الصفية والتي غالباً تعيق تحقيق كثيراً من الأهداف التعليمية ، فالبيئة الصفية بأبعادها الزمانية والمكانية، ومناخها التعليمي الثابت، لا تسمح بأي حال من الأحوال بتربية شاملة للمتعلم.

نظراً لحاجة تلاميذ المرحلة الابتدائية إلى برامج نشطة متعددة وهادفة تتناسب مع ميولهم وقدراتهم ومهاراتهم، فقد أولت كثير من الأنظمة التعليمية اهتماما خاصة بهذه البرامج وأبرزت الدور الذي يمكن أن تقوم به الأنشطة في مخرجات العملية التربوية المتكاملة، حتى أنه طالب البعض بإدخال مقررات خاصة بالأنشطة التعليمية في كليات التربية والكليات المعنية بإعداد المعلمين.

وعقدت كثير من المؤتمرات والندوات، وأجريت دراسات حول برامج متنوعة من الأنشطة التعليمية الأدبية والعلمية، لمراحل تعليمية

مختلفة، وأوصت غالبية هذه الكتابات والدراسات على أن الأنشطة التعليمية هي المجال الطبيعي والركيزة الأساسية التي يمكن من خلالها بناء خبرات المتعلم وإشباع ميوله، وتنمية قدراته ومهاراته العملية والاجتماعية، بالإضافة إلى جوانب أخرى مثل تحمل المسئولية، واحترام أراء الآخرين ، ونمو المفاهيم المرتبطة بمحتوى النشاط العلمي جرين.

الاتجاهات الحديثة اليوم ى التعليم والتعلم تؤكد على التعلم النشط أو التعلم التجريبي من خلال الأنشطة العملية الهادفة، وأشار الباحث إلى العلوم الطبيعية وخصوبتها في الأنشطة العملية، ويتساءل لماذا لا نستطيع أحيانا أن نعلم معارف بعينها للمتعلم ، وأجاب لأنها لا تستند على مشكلة محددة يمكن تناولها من خلال أنشطة عملية حتى تقترب المسافة بين ما يعرفه المتعلم عن المفاهيم المراد تعلمها، والمعنى الصحيح لها. كما أكد على المناحي التالية كاتجاه حديث في التعليم:

١ - تكامل التقنية مع التدريس لحث المعلم والمتعلم على القيام بالأنشطة.

٢ - التأكيد على الأنشطة الهادفة خاصة في المراحل التعليمية الأولى من المرحلة الابتدائية حتى الثانوية.

٣ - جعل التعلم نشط من خلال مشاركة الطلاب في عمليات التعلم حتى تصبح المفاهيم مألوفة لدية بطريقة صحيحة.

لا شك أيضاً أن الأنشطة التعليمية تلعب دوراً هاماً في مساعدة المعلم في الوقوف على الفروق الفردية بين المتعلمين لتسهيل التعامل معهم، كما تهيئ الفرصة للمتقدمين وتكشف عن بعض الحالات النفسية كالانطواء أو الخجل لمعالجتها تربوياً.

هكذا نجد أن الأنشطة التعليمية عامة أو الأنشطة العملية الخاصة بمقررات العلوم لها تأثيرها في خدمة المادة العلمية التي ترتبط بالنشاط حتى يسهل تعلمها.

كما تعمل الأنشطة العملية على تكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة العلمية ومعلم المادة، وبالتالي تتغير المفاهيم البسيطة أو غير الصحيحة لدى المتعلم بمفاهيم أخرى أكثر عمقاً وصحيحة.

بمعنى أخر أن أنشطة العلوم، تتيح للمتعلم الفرصة للتعبير عن المفاهيم النظرية في ضوء خبراته السابقة حول هذا المفهوم، ويمكن للمتعلم التعبير عن أفكاره بطريقة علمية، ويعد هذا أحد أهداف تدريس

العلوم، حيث يتم خلق بيئة علمية مماثلة لما يقوم به العلماء من نشاط علمي ، ويقودنا هذا إلى ما أشـار إليه كل من بيركنكوتر، وهوكين (Berknkotter & Huckin 1995) حول نظرية الإدراك الاجتماعي وعلاقتها التطبيقية الهامة في تدريس العلوم، من خلال التمييز بين المعنى الظاهري للمفهوم لدى المتعلم والسياق المستخدم به في مقررات العلوم، الأمر الذي أكده شيبار دسن(Shepardson 1999) عندما تناول نظرية الثقافة الاجتماعية وعلاقتها بأنشطة التعلم في العلوم وأكد على عدم عزل طبيعة المحاكاة العقلية التي تطورت من خلالها المفاهيم العلمية عن الأساس الثقافي والاجتماعي واللغوي المرتبطة به هذه المفاهيم لدى المتعلم، بمعنى أنه عند القيام بأنشطة علمية في تدريس العلوم، يجب عدم إغفال المحيط الاجتماعي والثقافي للمتعلم.

جدير بالذكر أن الأنشطة تتيح الفرصة للمتعلم ليعبر عن مضمونها بمفاهيمه الخاصة عند القيام بها، فتكشف عن مخزونه الفكري والمهاري حول الظاهرة موضع النشاط، وتمكن المعلم من تخير الأساليب التعليمية التي تمكنه من تدعيم مفاهيم المتعلم الصحيحة أو تعديلها أو تغيرها نحو المفاهيم الصحية إن كانت خاطئة.

كما أن الأنشطة البيئية تسمح بتعلم المفاهيم العلمية حول الظواهر البيئية بواقعية لدى المتعلم، كما تمكنه من إحلال المفاهيم الصحيحة محل مفاهيمه الخاطئة، وتكون هذه الأنشطة أكثر فعالية من أي وسائل أو استراتيجيات تعلمية أخرى، وربط الباحثان بين الأنشطة البيئية وطريقة حل المشكلات لحدوث التعلم المرغوب، كما تناولا عدة موضوعات حول الهواء والتربة والماء والقمر، والطقس ... الخ، الأمر الذي دفـع عدد من الباحثين لتصـميم أدوات صـادقة وثابتـة لقياس تعلم المفـاهيم البيئية أثناء تنفيذ الأنشطة اللاصفية، بقصد التغلب على عيوب البيئة الصفية.

ويؤخذ في الاعتبار فضول التلميذ للتساؤلات والتعرف، وإثارة اهتمامه حتى يتم تغيير مفاهيمه البسيطة حول الظواهر الطبيعية بمفاهيم علمية صحيحة، وأن الأنشطة البيئية تمكن المتعلم من اكتساب تصورات خاصة عن الحياة والكائنات الحية وتكون لدية الاتجاهات البيئية السليمة وأنه يمكن تغير مفاهيم التلميذ حول الموضوعات البيئية من خلال الأنشطة التي تتفاعل معه كمستكشف وليس كمتلقي فيمكنه أن يلاحظ، ويفسر، ويجمع بيانات، ويطرح فروضا، ويستنتج من خلال الأنشطة البيئية .

وضع وايت *(White 1999)* (١١) نظام تجريبي يعتمد على موضوع الخميرة لتدريب الطلاب على عمليات العلم الأساسية والتكاملية، وأوصى بأن يتعامل المعلم مع العلم كعمليات وليس كمعلومات فقط.

حاول أيضاً مدسيلي *(Moseley 1999)*، استقصاء فعالية الأنشطة البينية على عدد من عمليات العلم الأساسية والتكاملية في دراسته حول أنشطة معابر المياه (*Water crossings*) لدى المعلمين قبل الخدمة، وناقش في دراسته كيف أن الأنشطة العلمية تتكامل مع المفاهيم الجغرافية والتاريخية ، وأوصى بأن أفضل أساليب تنفيذ الأنشطة البيئية هي الطريقة العلمية التي تمكن المتعلم من استخدام عمليات العلم والتدريب عليها.

أما الدراسات الخاصة بالتغير المفاهيمي وعلاقته بالأنشطة العملية، فقد أكد لوننج *(Lonning 1993)* على أن تعلم التغير المفاهيمي يتضمن عمليتي التماثل والإضافة لمفاهيم جديدة لمعارف المتعلم السابقة، ثم عمليتي الموائمة وإعادة البناء للأفكار الموجودة مع مفاهيم وأفكار جديدة وصحيحة ، وعملية إعادة البناء عند لوننج تعنى إحلال مفاهيم علمية دقيقة محل المفاهيم البسيطة أو الخاطئة لدى المتعلم. ويمكن استعراض استراتيجية التعليم الخاصة بالتغير المفاهيمي في عدد من العمليات مثل:

- التوجيه للمتعلم حول موضوع النشاط.
- التنظيم من خلال إعطاء الفرصة للمتعلم لبناء تصوره الخاص وعرضه على معلمه.
- إعادة البناء والتعديل والأتساع لإعطائه الفرصة لتغير أفكاره الخاطئة بأفكار صحيحة.
- التطبيق من خلال إعطاء المتعلم الفرصة لإعادة صياغة مفاهيمه الجديدة في سياق علمي جديد ومألوف له.

فاستراتيجية التعلم التعاوني تؤكد على تعلم التغير المفاهيمي، والتحصيل والقدرات اللفظية.

في دراسة حول التغير المفاهيمي في العلوم من خلال استخدام مجموعات التعلم التعاوني في الحاسب الآلي، تم تطوير برنامج للمحاكاة في الحاسب للتعامل مع المفاهيم البديلة للطلاب في فترة زمنية استغرقت عشرة أسابيع بالمرحلة الثانوية ، وقام الطلاب بعمليات التنبؤ والملاحظة والتوضيح أثناء البرنامج، وتم تسجيل تفاعلاتهم، وكشفت النتائج أن التعلم

التعاوني المدعم باستخدام الحاسب الآلي، يقدم فرصاً للمشاركة وإعادة بناء المفاهيم، كما يلعب دورا في تغيير مفاهيم المتعلم، وأكد الباحثان أهمية إعادة البناء الخاص بالمتعلم حتى يتم استيعابه للمفاهيم الجديدة .

في دراسة حديثة حول استخدام الأمثلة والمتشابهات في تدريس المفاهيم وتصحيح الأخطاء المفاهيمية أو تعلم التغير المفاهيمي، أكد الباحث أن طلاب فصول العلوم يأتون بكم كبير من المفاهيم البسيطة أو الخاطئة التي تعيق تعلم المفاهيم الصحيحة في العلوم، وهذه التصورات الخاطئة تعد مقاومة لعمل المعلم ولا يمكن تصحيحها أو تغيرها من خلال الأساليب التعليمية التقليدية، وتناولت الدراسة أحد المصادر الهامة لعلاج هذه الأخطاء المفاهيمية، عن طريق استخدام الأمثلة الملموسة والمشابهات في تدريس الفيزياء، وأكد الباحث على أهمية وضوح هذه الأمثلة وتناسبها مع قدرات المتعلم حتى يحدث التغير المفاهيمي.

في دراسة أخرى حول استقصاء أثر المتشابهات على التغير المفاهيمي، أوصى برصد تصورات التلاميذ على مستويات مختلفة حول المفاهيم العلمية، ثم إعادة بناء هذه التصورات بصورة أعمق، ويمكن استخدام عناقيد وصفية لمساعدة المتعلم في المواقف التعليمية المختلفة لحدوث التغير المفاهيمي، وأكد على أن المتشابهات يمكن أن تساعد المتعلم على إعادة الوصف العلمي أو التركيز في المفاهيم البسيطة وإحلالها بمفاهيم أكثر عمقاً، فيجب استخدام المتشابهات الجزيئية، والاستقراء لاكتساب الطلاب المفاهيم الفيزيائية السليمة وحدوث التغير المفاهيمي لديهم ، وتنحصر الأخطاء المفاهيمية في عدم الوضوح لدى المتعلم حول ظاهرة معينة، وإذا اكتسب المتعلم الوضوح الكافي لهذه الظاهرة نقول أنه حدث تغير مفاهيمي له نحو هذه الظاهرة.

في دراسة أخرى لرصد المفاهيم البديلة لمفهوم التنفس لدى معلمي المرحلة الابتدائية، كانت العينة قوامها ١١٠معلماً بالأردن، كشفت الدراسة على أن ٢% فقط من أفراد العينة يمتلكون الفهم الصحيح للمفهوم وأن هناك ٣ مفاهيم بديلة لدى أفراد العينة، وأوصت الدراسة بعد استعراضها للمفاهيم البديلة، والتغير المفاهيمي الحادث أثناء التدريس أنه يجب تدريس المفاهيم بشكل شمولي ومتكامل مع مفاهيم أخرى حتى يتم إحلال المفاهيم البسيطة بمفاهيم عميقة وصحيحة.

من الدراسات التي اهتمت بتقديم أنشطة تعليمية لمساعدة الطلاب في تعلم التغير المفاهيمي، دراسة بيث(*Beth 1998*)، فقد هيأت هذه الباحثة، بيئة تعليمية فعالة من خلال المناقشات ليتمكن الطلاب من تحقيق الأهداف التعليمية وكانت أنشطة الطلاب محددة في :

١ - التعبير عن الأفكار وأسبابها .

٢ - صياغة النماذج لجزيئات المادة.

٣ - مناقشة الأفكار واتساقها .

٤ - وضع حدود للأفكار التي أخذت في الاعتبار.

وأكدت الباحثة أن الأنشطة التعليمية من خلال الأهداف السابقة تسهل تعلم التغير، المفاهيمي للطلاب وأوصت المعلمين والباحثين بتعليم التغير المفاهيمي عن طريق ما يلي :

١- استعراض عدد من الأفكار المختلفة التي سيرجع إليها المتعلم في تعليم لاحق.

٢- خلق فرصا للطلاب ليحددوا الأفكار التي تساعدهم علي التغير المفاهيمي، ويتطلب ذلك استخدام استراتيجيات تدريسية معينة، مثل خريطة المفاهيم أو الشكل *V*.

٣- اختيار الأهداف التعليمية للموضوع العلمي ثم مساعد المتعلم في تطبيق المعايير الضرورية لتناول الأفكار وتحقيق هذه الأهداف في العلوم .

في ضوء الدراسات السابقة ، نلاحظ أن غالبية هذه الكتابات والدراسات تناولت موضوع الأنشطة العلمية أو البيئية في إطار نظري هام للمتعلم في جميع مراحله التعليمية، وما تعرضت له هذه الدراسات من متغيرات مستقلة أو تابعة كان لها الأثر الفعال في إثراء هذه الدراسات، وأوصت بمزيد من التصميم للأنشطة المرتبطة بالبيئة في المرحلة الابتدائية، وفاعليتها في تحقيق كثير من النتائج المرجوة في تدريس العلوم، لذا تحاول الدراسة الحالية الكشف عن تأثير برنامج الأنشطة البيئية الخاصة على عمليات العلم الأساسية أو تعلم التغير المفاهيمي، لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي .

هذا وقد أوصت أحدى الوكالات التربوية (وكاله تكساس) المهتمة بموضوعات العلوم التي يجب تعليمها لتلاميذ المرحلة الابتدائية بأنه يجب ألا يقل تدريس العلوم للصف الرابع الابتدائي عن ٤٥ دقيقة يوميا، يتناول فيها خبرات معينة في المهارات والعمليات المرتبطة بالموضوعات العلمية والظواهر والأحداث البيئية، وكذلك خبرات في تطبيق الملاحظات التي يلاحظها المتعلم على المفاهيم المحددة بالمقرر باستخدام الاستقصاء العلمي السليم.*1988* (٢٠).

يمكن تلخيص ما سبق في النقاط التالية :

- غالية الدراسات السابقة أكدت علي أهمية الأنشطة العلمية أو البيئية في التدريس .
- أكدت الدراسات على أهمية ربط الأنشطة بفضول وميول وقدرات المتعلم.
- أكدت الدراسات على أهمية اكتساب المتعلم عمليات العلم.
- اهتمت الدراسات بعدد من استراتيجيات التدريس ذات الفعالية في تعلم التغير المفاهيمي مثل المتشابهات والنماذج ووضوح الأهداف.

ويكسب الفصل الحالي أهميته فيما يلي :

١- أنه يخرج عن طور ما ألف من أنشطة تعليمية واستخدامها بالطريقة التي يستخدمها المعلم والتي غالبا تعتمد على العرض اللفظي المصاحب للعرض العملي من جانب المعلم فقط ، في الدراسة الحالية يشارك التلاميذ في الأنشطة البيئية، مع استخدام مواد بيئية بسيطة، والالتزام بخطوات علمية تؤكد على تعلم التغير المفاهيمي عند تقديم كل نشاط.

٢- يحاول المقرر حل مشكلة الأنشطة الصفية التي يمكن أن تنفذ داخل الفصول خاصة لوحدة تعليمية مقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

٣- يكتسب المقرر الحالي أهميته أيضاً بالتركيز على كيفية تشخيص الأخطاء المفاهيمية لدى التلاميذ حول المفاهيم العلمية وعلاجها لتصبح مفاهيم علمية دقيقة وسليمة.

٤- يقدم المقرر طريقة مبسطة في تنفيذ الأنشطة العلمية تعتمد على عدد من الخطوات أثناء التخطيط، وعدد العمليات أثناء التنفيذ، ويمكن تنفيذ الأنشطة داخل الفصول وخارجها.

٥- يقدم المقرر محتوى تعليمي بديل ومرشد لتعليمه يتوافق مع مقررات المحتوى المقرر على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

٦- يتناول المقرر بعد جديد لتلاميذ المرحلة الابتدائية وهو تعلم التغير المفاهيمي لديهم من خلال المفاهيم البيئية ، الأمر الذي يفيد كثيرا المعلمين والموجهين بهذه المرحلة.

تحديد بعض المصطلحات

الأنشطة البيئية :

عبارة عن مجموعة من الأنشطة العملية يتم تصميمها في ضوء عدد من المصادر المختلفة، بحيث يتضمن كل نشاط عدد من الخطوات (مقدمة – أهداف النشاط – مواد النشاط – إجراءات النشاط – تساؤلات خاصة بالنشاط – تساؤلات أخرى مفاهيمية – التقييم)، ثم يرتبط النشاط بأربع عمليات أساسية هي :

- التوجيه.	- التنظيم.
- المواءمة.	- إعادة البناء .

ويتميز كل نشاط بسهولة التخطيط له وتنفيذه داخل أو خارج البيئية الصفية.

عمليات العلم الأساسية *Basic Science Process* :

وتتضمن بعض العمليات العلمية مثل :

١- **الملاحظة** ***Observation*** : قدرة المتعلم على استخدام الحواس لجمع البيانات حول الظاهرة، والتعبير عن ذلك كما وكيفاً.

٢- **التصنيف** ***Classification*** : قدرة المتعلم على تقسيم الأشياء أو الإحداث إلى مجموعات طبقاً لمعايير أوصفات معينة أو تشكيل مجموعات من الأشياء بناء على صفة أو أكثر من الصفات التي تم الحصول عليها من الملاحظة (الوزن – الحجم – اللون ... الخ).

٣- **التنبؤ** ***Prediction*** : قدرة المتعلم على توقع حدوث الأشياء وما يمكن أن يحدث مستقبلاً باستخدام التصورات العقلية ، في ضوء المعرفة المتاحة له.

٤- **الاستنتاج** ***Inference*** : القدرة على استنتاج بيانات واشتقاق حقائق جزئية من الملاحظات.

التغير المفاهيمي *Conceptual Change* :

وهو إحلال الأفكار والمفاهيم البسيطة أو الأخطاء المفاهيمية التي يحملها التلاميذ حول موضوعات البيئة، والتي تخالف المعنى العلمي الصحيح، بمفاهيم صحيحة أو عميقة أخرى وتقاس درجة تعلم التلميذ التغير المفاهيمي بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار الذي أعده الباحث في هذه الدراسة.

الأنشطة البيئية :

عند تصميم الأنشطة البيئية يجب اتباع الخطوات التالية:

١- تحليل محتوى الوحدة المقررة والمشار إليها سابقاً.

٢- مسح نظري لعدد من الدراسات والكتابات حول الأنشطة البيئية الصفية واللاصفية مثل :

أ - ما قدمته الجمعية العمومية لتدريس العلوم بانجلترا * حول التربية البيئية، والأنشطة البيئية الموجهة نحو عمليات العلم (٢٢).

ب- ما قدمته بعض المؤسسات حول الأنشطة البيئية وتصميم الدروس من خلالها (٢٣).

جـ مرجع اليونسكو الجديد وما قدمه من أفكار لتصميم أنشطة علمية بيئية هادفة (٢٤).

د - ما قدمته منتديات التربية البيئية ، والنشرات الخاصة بالأنشطة البيئية في شبكة المعلومات العالمية (*www*).

هـ بعض الكتابات حول البيئة وتلوثها (٢٥).

و - مقابلات مع عدد من المتخصصين في مجال تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس والموجهين والمعلمين لتبادل الفكر والاقتراحات.

مع ملاحظة :

١- ارتباط كل نشاط بظاهرة بيئية مقررة على التلاميذ

٢- ارتباط كل نشاط ببعض عمليات العلم.

---

* الباحث عضو بهذه الجمعية منذ دراسته بالمملكة المتحدة عام ١٩٨٣م.

٣- توافر مصادر القيام بكل نشاط من أدوات.

٤- توجيه كل نشاط نحو مفهوم محدد.

٥- رصد المهام الخاصة بكل نشاط لكي يقوم بها التلميذ، ثم متابعة قيامه بذلك.

٦- سهولة تنفيذ النشاط من كل تلميذ أو أحيانا من كل مجموعة من التلاميذ بإشراف المعلم .

٧- إمكانية تنفيذ النشاط داخل أو خارج الصف المدرسي.

التدريس :

يجب اتباع الخطوات التالية عند التدريس :

أولا - إعداد مذكرات التدريب اليومية لكل حصة ولكل مجموعة وكان كل درس يتضمن الخطوات التالية:

أ - أهداف النشاط .	ب - المواد الضرورية للنشاط.
جـ - إجراءات تنفيذ النشاط.	د - تساؤلات النشاط.
هـ - تساؤلات أخرى.	و - التقييم.

وتتضمن تساؤلات أخرى (الخطوة هـ)، تساؤلات مرتبطة بالتغير المفاهيمي لدى المتعلم وهى :

١- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بالنشاط ؟

٢- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟

٣- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول هذا النشاط ؟

٤- هل تحققت من حدود أفكارك وإمكانية تغييرها ؟

٥- هل يمكنك توضيح أفكارك باستخدام توضيحات أو رسوم ؟

٦- هل يمكن توضيح الاختلاف بين فهم الفكرة والاعتقاد فيها ؟

٧- هل يمكنك إثبات الوضوح والقبول لأفكارك الخاصة ؟

(أكتب إجاباتك على الورقة المرفقة بورقة النشاط)

كذلك نجد أن خطوات الدرس تتضمن أربع عمليات أساسية هي :

- توجيه التعلم من خلال مقدمة المعلم للتلاميذ حول النشاط، والأهداف المراد تحقيقها.
- إعطاء المتعلم فرصة لبناء تصوره الخاص حول النشاط.
- توجيه المتعلم في بناء أفكاره الخاصة وتعديلها أثناء تنفيذ النشاط.
- إعطاء المتعلم الفرصة في إعادة بناء أفكاره الخاصة بالظاهرة، في سياق علمي صحيح وذلك من خلال الخطوة (هـ)، والخطوة (و).

ثانياً- بعد إعداد مذكرات التدريس على النحو السابق ذكره، ثم اتباع الخطوات والعمليات السابقة داخل أو خارج الفصل الدراسي مع تلاميذ المجموعة التجريبية وتبعاً لما يسمح به حجم النشاط.

ثالثاً - جمع ما سجله التلاميذ في نهاية كل نشاط لتصويب الأخطاء ومراجعة ما كتب وإعادتها للتلاميذ في الحصة التالية، ثم مناقشة أنماط الفهم الخاطئ الموجود لديهم بشكل يظهر أوجه الخطأ، وتقديم المفاهيم أو الأفكار بشكل صحيح وأعمق.

أمثلة
في
الأنشطة البيئية



تعليمات عامة

كل نشاط يتكون من الأجزاء الأساسية التالية :

١- مقدمة عامة عن الظاهرة .

٢- أهداف النشاط التعليمية .

٣- المواد الخاصة بالنشاط.

٤- تساؤلات حول النشاط.

٥- تساؤلات مفاهيمية.

٦- التقييم .

ويأخذ في الاعتبار العمليات التالية:

١ - عملية توجيه المتعلم من خلال المقدمة والأهداف المراد تحقيقها من النشاط.

٢ - تنظيم العمل لدى المتعلم عند تناول المواد وكيفية استخدامها.

٣ - مساعدة المتعلم في إعادة بناء مفاهيمه الخاصة والمتوافقة مع نتائج النشاط.

٤ - مساعدة المتعلم في تصحيح مفاهيمه. والاعتقاد في المفاهيم الصحيحة وإحلالها محل المفاهيم البسيطة أو الخاطئة لدية من خلال التساؤلات المفاهيمية والتقييم.

النشاط الأول

مُقَدِّمَة

عندما تحترق مادة سائلة أو صلبة، أحيانا لا تحترق كاملة، ومن المعروف جيدا أن الدخان الأسود الذي يخرج من خلف السيارة يحتوى على أول أكسيد الكربون السام.هذه الغازات السامة تنتج من الاحتراق غير الكامل، وأول أكسيد الكربون يحترق أيضاً ويكون ثاني أكسيد الكربون. هذا الاحتراق غير الكامل للغازات ينتج غازات سامة.

أنتبه : -

هذه التجربة سوف تحدث احتراق غير مكتمل عن طريقة قطعة قماش مبلولة ، أو بحجب جزئي للهواء.

١- الأهداف: -

- ملاحظة أسباب تلوث الهواء.
- مقارنة عملية الاحتراق الكامل وغير الكامل.
- معرفة أن تلوث الهواء بسبب الإنسان .

٢- المواد:-

حامل شمعة- شريط من ورق الألمونيوم- قطعة قماش ابيض- كبريت

٣- الإجراءات:-

١- أشعل الشمعة وضعها في الحامل في مكان مناسب.

٢- عند احتراق الشمعة ، امسك بقطعة من ورق الألمونيوم أعلى اللهب.

٣- بعد تبريد ورق الألمونيوم ، لف حولها ورق بيضاء ماذا تلاحظ على الورقة.

٤- تساؤلات:-

١- هل شريط الألمونيوم يزيد حرارة اللهب أو يقللها أو ليس له آي تأثير ؟
٢- ما أثر وضع الرقائق في اللهب؟
٣- هل في جزء من اللهب يكون من السهل رؤية المادة السوداء؟
٤-ما الفرق بين المادة السوداء على الرقائق ، والمادة السوداء على اللهب؟

أ - تساؤلات:-

ب - المواد التي لا تحترق بشكل كامل تنتج مادة سوداء (هباب) ، تطلق جسيمات المادة في الهواء ، وهذه الاحتراق يسبب تلوث الهواء .
حيث يمكن رؤية الدخان منطلقا من المداخن، وماكينات الديزل، وبشكل خاص عند تصاعدها للمرتفعات وربما تطلق الطائرات عند إقلاعها ٨,١ رطل من العادم ، وفى كل هذه الحالات يحدث احتراق غير كامل ، وللهواء طريقة للتنقية عن طريق المطر،وتسمى التنقية الذاتية للهواء.

١- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بالنشاط السابق ؟
٢- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٣- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول هذا النشاط ؟
٤- هل تحققت من حدود أفكارك السابقة حول تلوث الهواء وإمكانية تغييرها الآن ؟
٥- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم؟
٦- اكتب تصوراتك حول تلوث الهواء. وتنقية الهواء ذاتياً.

التقييم:-

- يجب أن يكون التلميذ قادر على كتابة إجابة لكل سؤال .
- يكتب كل تلميذ خطوات التجربة بعد إجراءها باستخدام الطريقة العلمية.
- يحدد كل تلميذ مصادر تلوث الهواء من البيئة المحيطة به مثل: السيارات- الجرارات، عربات النقل، المصانع، الشوايات، المداخن.. الخ.
- تصوب أخطاء التلاميذ .

النشاط الثاني
دائرة الماء

الأهداف :-

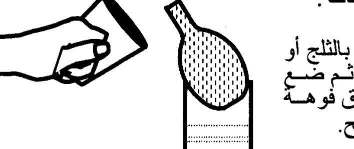
- تفسير عملية دائرة الماء.
- وصف لنموذج دائرة الماء .
- الملاحظة والتنبؤ والاستنتاج .
- تحديد مفاهيم التبخير والتكثيف دائرة الماء.

المواد:

كأس زجاجي – ماء ساخن – كوب زجاجي – دورق كروي ماء بارد جداً (ثلج).

الإجراءات:-

١- مقدمة للتلاميذ عن دائرة الماء.
٢- وصف كيف تعمل الدائرة.
٣- تحديد مفاهيم التبخير والتكثيف.
٤- توضيح التحول المرتبط ومراجعته مع التلاميذ.
٥- مناقشة كيف يحدث المطر والثلج ، وتشجيع التلاميذ على توضيح حركة الماء خلال البيئة.
٦- تناول المواد التي سوف تنتج نموذج لدائرة الماء.
٧- صب الماء الساخن في الكوب الزجاجي وهو مائل قليلاً لتبلل جوانبه بالماء الساخن حتى حافته.
٨- أملأ الدورق الكروي بالثلج أو الماء البارد جداً، ثم ضع الدورق مائلاً فوق فوهة الكوب كما هو واضح.



تساؤلات:-

ماذا يحدث لبخار الماء المتصاعد من ماء الكوب الساخن؟

١- ما سبب بخار الماء؟
٢- ما سبب عودة الماء ثانية إلى الكأس؟ما هي المفاهيم العلمية المرتبطة بعملية دائرة الماء؟

تساؤلات أكثر:-

- ربما لا يفهم التلاميذ تماما المفهوم ، وإذا لم يجب بعض التلاميذ عن الأسئلة. تتكون مجموعات من بعضهم البعض للإجابة عن الأسئلة التالية ومراجعتها مع المعلم :

١- ما الفرق بين عمليتي التبخير والتكثيف؟
٢- كيف يحدث التبخير؟
٣- كيف يحدث التكثيف؟
٤- أكتب ثلاثة أسطر حول دائرة الماء؟
٥- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بدائرة الماء ؟
٦- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٧- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول مفاهيم التكثيف والتبخر ؟
٨- هل تحققت من حدود أفكارك السابقة حول دائرة الماء وإمكانية تغييرها الآن ؟
٩- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم ؟

التقييم:-

١- هل أتبع التلاميذ التعليمات .
٢- هل أجاب التلاميذ عن أسئلة خاصة بكيفية عمل دائرة الماء.
٣- تصويب إجاباتهم.

النشاط الثالث
تكوين السحب

مقدمة

بسبب ضوء الشمس يتبخر الماء داخل الغلاف الجوى ، عندما يسحن هذا الهواء المحتوى على بخار الماء على سطح الأرض ،يرتفع ، وعندما يرتفع يبرد ثم يتكاثف بخار الماء في شكل ما للمادة مثل الأتربة ، والدخان ليكون سحب .

تذكر أن تكوين السحب يحدث عندما يرتفع الهواء الساخن والدافئ ثم يبرد بسبب بخار ماء في الهواء ليتكثف ويكون السحب .

المواد :-

برطمان كبير – كيس بلاستيك من الثلج يتوافق مع فوهة البرطمان – مصدر من الماء الدافئ – ورقة بيضاء – إضاءة – كبريت - قلم – ورقة لتسجيل الملاحظات .

ملاحظة:-

يؤدى هذا النشاط مع المجموعات الصغيرة ولذلك كل التلاميذ يمكن أن يروا تكوين السحب في البرطمان كما يمكن لمجموعات أخرى تبحث في أنواع السحب المختلفة ، ورسمها وتسميتها ، ورسم دائرة الماء ، وتفسير حالة الطقس لباقي اليوم بناء على السحب في السماء .

يجب ألا يستغرق النشاط أكثر من ١٠ – ١٥ دقيقة ولأسباب أمنية ، يجب ألا يتعامل التلاميذ مع الكبريت ، ويكونوا حريصين في تناول البرطمانات الزجاجية

معظم الإجراءات التالية سوف تختلف ويعتمد ذلك على التلاميذ/ والتعليمات ، ومستويات الفهم لديهم.

الإجراءات:-

١- يسأل التلاميذ ما أنواع السحب ؟ ومما تتكون ؟ ثم كيف تتخيل شكل السحب ؟ الإجابات عن هذا السؤال يمكن كتابتها على السبورة للرجوع إليها بعدئذ .

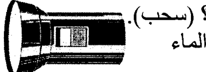
٢- أخبر التلاميذ أننا سنتناقش في شكل السحب ، يأخذ تلميذا برطمان مع ورقة بيضاء توضع على جانب واحد من البرطمان ، ثم يسأل آخر ليصب ماء سخان حتى ثلث البرطمان .

٣- أشعل ثقاب وأحمله داخل البرطمان لثواني ثم أتركه بالداخل ، في نفس الوقت ، يسرع التلميذ بغطاء البرطمان بكيس ثلج .

٤- تلميذ أخر يسلط الإضاءة على البرطمان بينما يسجل الجميع ملاحظاتهم .

٥- يجب أن يكتشف التلاميذ ما يحدث بأنفسهم.

تساؤلات :-



١- ماذا رأيت داخل البرطمان ؟ (سحب).

٢- من أين أتت السحب ؟ (من الماء في البرطمان) .

٣- كيف أن الماء الدافئ كون السحب ؟ (تبخر الماء وسخن الهواء وارتفع) .

٤- كيف ساعد الثلج على تكوين السحب ؟ (برد الهواء، كثف بخار الماء) .

٥- ما دور عود الثقاب ودخانه في تكوين السحب ؟ (ساعد الماء على التكثف).

٦- الآن أخبرنا مما تتكون السحب ؟ (نقاط ماء صغيرة).

٧- أسأل تلميذاً لبحث عملية تكوين السحب ؟

تساؤلات أكثر:-

- يطلب من كل تلميذ أن يرسم صورة لكيفية تكون السحب الحقيقية .
- أن يوضح تأثير الأرض الدافئة والهواء البارد في الجبال على تكوين السحب .

- أن يعيد التجربة باستخدام ، تراب – دقيق أو أي مواد أخرى .
- أ ن يرسم صور متنوعة من السحب وتلوينها .
- أن يسجل صور السحب في المنطقة لمدة أسبوعين ثم كتابة تقرير عنها (لغة) أو قصة أو قصيدة .
- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بتكوين السحب ؟
- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول ؟
- هل تحققت من حدود أفكارك السابقة حول تكوين السحب وإمكانية تغييرها الآن ؟
- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم ؟

التقييم:- يطلب من التلاميذ رسم كيف تتكون السحب في البرطمان بالإضافة إلى تصويب أخطاء التلاميذ .

الأنشطة (٤-٥-٦-٧)
وزن وقوة دفع الهواء

الأهداف:-

- التنبؤ بضغط الهواء.
- تفسير الظاهرة .
- استنتاج أن للهواء رغم أننا لا نراه.
- استنتاج أن للهواء قوة دفع.

مواد العرض:-

زجاجة بلاستيك ، قنينة ، نموذج صلصال – قلمين رصاص ، ٢ بالون ، عصا طويلة ، علبتين – زجاجة ماء ، نظارة صغيرة ، مناديل ورقية .

مواد التلاميذ:- ورقتين ، قلم رصاص .

الإجراءات:-

أثناء الجزء الأول من الدرس ، المعلم سوف يسأل أسئلة ويؤدى تجارب، ويشجع التلاميذ للاستماع والملاحظة لما يحدث أثناء التجربة .

في الجزء الثاني من الدرس، يقوم التلاميذ بإجراء التجربة ويمكن استدعاء البعض لقراءة قصة أو أخبار عن الطقس.

يبدأ المعلم النشاط بمناقشة عامة عن الهواء ثم يسأل أسئلة تحث التلاميذ على التفكير في وزن وحيز الهواء ومعرفة ما لديهم من معلومات مثل :

- ماذا تعرف عن الهواء ؟
- هل نشمه ، نتذوقه ، يزن أي شيء ؟
- كيف نستطيع إثبات أن حولنا هواء رغم أننا لا نراه؟
- يؤدي التلاميذ ٣ أنشطة مختلفة لإثبات أن الهواء له وزن ويشغل حيز .

النشاط الرابع

الأدوات:-

عصا طويلة في منتصفها إشارة واضحة – قلم رصاص – علبتين.

الإجراءات:-

١- ضع القلم الرصاص بين العلبتين.
٢- ضع منتصف العصا على قلم الرصاص حتى تتزن كما بالشكل.
٣- استخدام قطعة صغيرة من الشريط اللاصق لتثبيت بالون على كل نهاية من العصا .
٤- انزع أحد البالونين من أحد طرفي العصا وأنفخها أكثر وأكثر .
٥- إرجاعها وثبتها ثانية على الطرف .
هل العصا ما زالت متزنة ؟
كيف تخبرنا بأن الهواء له وزن ؟

تساؤلات أكثر:-

١- هل تعتقد أن الهواء يزن أي شيء ؟ لماذا نعم ؟ ولماذا لا ؟
٢- ماذا تعتقد أن يحدث عندما ننفخ أحد البالونات ؟
٣- هل العصا سوف تظل متزنة ؟
٤- لماذا العصا لا تتزن بعد نفخ البالون ؟
٥- ماذا حدث لو تم نفخ البالون الآخر ؟

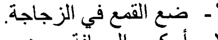
النشاط الخامس
الهواء يحتاج لفراغ

الأهداف :

طرح أسئلة والتفسير والاستنتاج والقيام بتنبؤات.

الأدوات:-

زجاجة ذات فوهة عريضة – قمح – طبق صلصال – قلم رصاص.



الإجراءات:-

١- ضع القمع في الزجاجة.
٢- أحكم المسافة بين القمع وفوهة الزجاجة باستخدام طين الصلصال.
٣- ضع ماء في القمع ولاحظ.
٤- أثقب الطبق الصلصال بقلم رصاص ولاحظ؟

تساؤلات:-

١- ماذا تتوقع أن يحدث إذا سكب ماء داخل القمع ؟
٢- ماذا يحدث لو تم ثقب طين الصلصال ؟ ولماذا ؟
٣- هل حدث أي اختلافات بعد ثقب طين الصلصال ؟ لو حدث ، لماذا ؟
٤- ماذا يحدث لو لم يكن هناك طين صلصال بين القمع والإجابة .
٥- لماذا لا ينساب الماء داخل الزجاجة إلا بعد ثقب الطين ؟

النشاط السادس
الاحتفاظ بالمناديل جافة

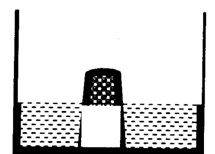
الأهداف :

طرح أسئلة والتفسير والاستنتاج والقيام بتنبؤات.

الأدوات:-

- مناديل ورق – كوب – إناء – ماء
- ماذا تعتقد أن يحدث للمناديل عندما نضعها في كوب داخل الماء ؟
- ماذا يحدث لو تم إمالة الكوب بعد وضعه في الماء ؟ هل هناك اختلاف عندما نضع الكوب معتدل أو مائل ؟ لماذا ؟

الإجراءات:-



١- لف مناديل الورق داخل كرة صغيرة وضعها في كوب زجاجي .
٢- أقلب الكوب بما فيه وضعه تحت الماء في إناء ثم صب الماء على الكوب في الإناء. (نلاحظ أن الماء لا يدخل الكوب وتبقى المنديل جافة) كما الشكل المقابل.

تساؤلات:-

١- لماذا بقيت المنديل جافة ؟ كيف نستدل على أن بداخل الكوب هواء ؟
٢- لماذا مناديل الورق بلت عندما مال الكوب ؟
٣- لماذا خرجت فقاعات من الكوب عندما مال الكوب ؟
٤- ما هي هذه الفقاعات ؟

النشاط السابع
ضغط الهواء

الأهداف :

طرح أسئلة والتفسير والاستنتاج والقيام بتنبؤات.

الأدوات:

- ورق أبيض.
- يحمل التلاميذ ورقتين أمام وجههم ويحاولوا نفخهما لفصلهما عن بعضهما بالهواء المتحرك المنفوخ.

تساؤلات:-

١- ماذا تعتقد أن يحدث للورقتين (تنبؤ) قبل التجربة .
٢- ماذا حدث بالفعل ؟ ولماذا ؟ (استنتاج) .
٣- أكتب ثلاثة أسطر عن هذه النشاط ؟

تساؤلات أكثر :

- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بضغط الهواء ؟
- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول طبيعة الهواء ؟
- هل تحققت من حدود أفكارك السابقة حول تكوين ضغط ووزن الهواء وإمكانية تغييرها الآن ؟
- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم ؟

التقييم:-

لتقييم معلومات التلاميذ ، يعطى كل تلميذ قطعة ورق بها عمودين أحدهما حول ماذا تعلمت عن الهواء ؟ والثاني حول ماذا أحب أن أتعلم أكثر عن الهواء ؟

يطلب من كل تلميذ أن يكتب أربعة أشياء يريد أن يعرفها عن الهواء وأربعة أشياء تعلمها عن الهواء.

ماذا تعلمت عن الهواء	أحب أن أعرف عن الهواء ما يلي
١-	١-
٢-	٢-
٣-	٣-
٤-	٤-

النشاط الثامن
قياس تلوث الهواء

الأهداف:-

تحديد مفهوم تلوث الهواء .
التنبؤ /الاستنتاج/ الملاحظة .

المواد:-

قطعتان من القماش ناصع البياض – كيس بلاستيك .

الإجراءات:-

١- ضع قطعة قماش داخل كيس من البلاستيك واحتفظ بها .
٢- علق القطعة الأخرى خارج شباك الفصل المدرسي لمدة يوم .
٣- ضع القطعتين جنبا إلى جنب .

التساؤلات:-

١- ماذا تتوقع أن يحدث للقطعتين ؟
٢- ما الفرق بين القطعتين بعد يوم من بدء التجربة ؟
٣- ماذا حدث للقطعتين الأولى المعلقة ؟

تساؤلات أخرى:-

ماذا تفسر ما حدث للقطعة الأولى ؟

تساؤلات أكثر :

١. هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بتلوث الهواء ؟
٢. هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٣. هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول مفهوم تلوث الهواء؟
٤. هل تحققت من حدود أفكارك السابقة حول مفهوم تلوث الهواء وإمكانية تغييرها الآن ؟
٥. هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم ؟

التقييم:-

تصويب أخطاء التلاميذ.

النشاط التاسع
التقطير الشمسي

الخلفية:-

لقد عرف عن الناس في الصحراء ، أنهم يواجهون صعوبة الحياة وندرة المياه عن طريق التقطير الشمسي ، للحصول على مياه نقية وشربها ، فيقومون بعمل حفرة بين الصخور، ثم يضعون بعض النباتات الصحراوية كالصبار وغيره في هذه الحفرة وتغطيتها بغطاء بلاستيك (مشمع) ، مع وضع كوب أسفل الغطاء ملاصقا للنبات، وعندما يتبخر الماء من النبات بفعل حرارة الشمس يعود مرة أخرى إلى الكوب ، وتستخدم غالبا هذه العملية لتوفير مياه نقية في المناطق التي لا يوجد بها سوى المياه المالحة .

الأهداف:-

١- تكوين مقطر شمس .
٢- تعريف عملية التقطير .
٣- تفسير كيفية تحويل الماء المالح إلى ماء نقي .
٤- التنبؤ والتفسير والاستنتاج.

المواد المستخدمة:-

كوبين من الماء – قارورة كبيرة – ملئ ملعقتين من الملح – ملون طعام – لفافة من البلاستيك – ثقل صغير (قطعة صخر أو قطعة رخام) .

الإجراءات :

١- أسكب الماء في القارورة الكبيرة .
٢- أخلط الملح وملون الطعام في الماء .
٣- ضع الكوب في وسط القارورة .
٤- غطي القارورة بلفافة البلاستيك .
٥- ثبت الغطاء البلاستيكي جيداً .

٦- ضع الثقل في وسط اللفافة البلاستيكية من أعلى .
٧- أحمل القارورة بحرص إلى مكان مشمس .

تساؤلات:

١- هل يتبخر الماء داخل القارورة ؟
٢- هل تحول الماء المتبخر إلى ماء ثانية ؟
٣- ماذا حدث لقطرات الماء على السطح الداخلي للغطاء البلاستيكي ؟
٤- هل سقط الماء في الكوب ؟
٥- ما شكل الماء المتساقط ؟
٦- هل يحتوى الماء المتساقط على ملح بعد تذوقه ؟
٧- هل له لون ؟
٨- ماذا تستنتج من هذه العملية ؟

تساؤلات أكثر:-

١- لماذا لا يحتوى الماء المقطر على ملح أو لون ؟
٢- حدد عملية التكثيف في عبارة من عندك ؟
٣- حدد عملية التقطير في عبارة من عندك ؟
٤- كيف تتم عملية تنقية السوائل ؟
٥- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بتقطير الماء ؟
٦- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٧- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول عمليتي التقطير والتكثيف ؟
٨- هل تحققت من حدود أفكارك السابقة حول عملية التقطير الشمسي وإمكانية تغييرها الآن ؟
٩- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم ؟

التقييم:-

تصوب أخطاء التلاميذ في إجاباتهم.

النشاط العاشر
تأثير التلوث على البيئة

الخلفية:-

هذا النشاط يساعد التلاميذ فهم التلوث في الهواء من خلال الملاحظة المباشرة وبالتالي يكون التلاميذ أكثر فهماً لتأثير التلوث على البيئة والنباتات والحيوانات والإنسان، ويوجد التلوث الطبيعي والصناعي بنسبة كبيرة على سطح الأرض، كما أن الموارد مثل الماء والهواء والمعادن والنباتات والحيوانات تتأثر بواسطة التلوث ،ويسبب التلوث كثير من الأمراض.

أن بعض سلوكيات الإنسان ينشأ عنها التلوث وتعديل هذه السلوكيات يقلل التلوث .

الأهداف :-

١- جمع الجسيمات من الهواء .
٢- تصنيف الجسيمات تبعا لخصائصها .
٣- استنتاج مصادر الجسيمات في الهواء .

المواد والأدوات :-

مجهر – شريط حجب – زيت بترولي هلامي – أكياس ساندويتش بلاستيك – ألواح بلاستيك – خيط – ورق – مثقب – مقص .

تساؤلات:-

١- ما نوع الجسيمات التي توجد في الهواء ؟ (الدخان – لقاح – غبار) .
٢- ماذا يحدث إذا كان الهواء كثيف بالجسيمات ؟ (يجد الناس صعوبة في الرؤية والتنفس) .
٣- هل تعرف الأماكن التي يمكن أن يحدث فيها تلوث الهواء . (المنزل – المدرسة – المناطق الصناعية) .

الإجراءات:-

١- سوف تختبر التلاميذ ، الجسيمات في الهواء .
٢- اختبار ثلاث أماكن واستخدام مقياس لوحة عمل لتسجيل التنبؤات عن درجة التلوث المتوقعة في كل مكان .
٣- أصنع كاشف الجسيمات عن طريق قطع لوح البلاستيك إلى أربع أجزاء . (كل تلميذ يحتاج إلى ثلاث أجزاء).
٤- أثقب فتحة في قمة الثلاث أجزاء من البلاستيك .
٥- أدخل ١٢ سم من الخيط خلال الفتحة وأربط الخيط بعقده .
٦- ضع طبقة رقيقة من الزيت البترولي الهلامي على الجانبين لكل قطعة بلاستيك وضعها في الكيس البلاستيكي واستخدام شريط الحجب ليضع عنوان على المنطقة التي سوف نكشف فيها.
٧- بعد خمسة أيام نحضر كاشف الجسيمات .
٨- أستخدم المجهر لملاحظة الجسيمات وسجل في رسم بياني .
(١) الدرجة الحقيقية للتلوث وفى رسم بياني .
(٢) نسجل الحجم والأشكال والألوان وتركيب الجسيمات.

(يحتاج هذا النشاط مساعدة المعلم في الكشف عن الجسيمات باستخدام المجهر مع كل مجموعة من التلاميذ) .

تساؤلات أكثر:-

١- كيف تتم عملية تلوث الهواء ؟
٢- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة تلوث الهواء ؟
٣- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٤- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول عملية تلوث الهواء ؟
٥- هل تحققت من حدود أفكارك السابقة حول عملية تلوث الهواء وإمكانية تغييرها الآن ؟
٦- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم ؟

التقييم:-

تصوب أخطاء التلاميذ في إجاباتهم.

النشاط الحادي عشر والثاني عشر
الهواء له كتلة ووزن

النشاط الحادي عشر

الأهداف:-

الملاحظة – الاستنتاج – التنبؤ.

الأدوات:-

علب كرتون (علب الحليب أو الأحذية) - مثقب – أنابيب زجاجية – بالونات.

الإجراءات:-

١- قص أحد الجوانب العريضة لعلبة الكرتون، وأنقر في قاعدتها قريبا من الطرف ثقباً يتسع لأنبوب زجاجي رفيع.
٢- أدخل الأنبوب الزجاجي في الثقب، وأربط فوهة البالون حول طرفه في داخل العلبة برباط مطاطي كما بالشكل.
٣- أنفخ البالون وسد طرف الأنبوب بإصبعك.
٤- ضع الزورق الورقي في حوض ماء أطلقه.

تساؤلات:-

١- في أي اتجاه يتحرك الزورق؟
٢- كيف تتأثر سرعة انطلاق الزورق إذا جعلت طرف الأنبوب الزجاجي يتغمر تحت سطح الماء.

النشاط الثاني عشر

الأهداف:-

الملاحظة – المتنبؤ – الاستنتاج.

الأدوات:-

بالون كبير – ميزان.

الإجراءات:-

١- ينفخ البالون جيداً ثم يوزن ويحسب كتلته.
٢- أرفع البالون بعناية وتترك الأوزان المعادلة في مكانها.
٣- يفرغ هواء البالون ويعاد إلى كفة الميزان.

تساؤلات:-

١- ماذا تلاحظ؟
٢- هل أختل التوازن؟
٣- ما سبب اختلال التوازن؟

تساؤلات أكثر:-

١- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بأن للهواء كتلة ووزن ؟
٢- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٣- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول وزن وكتلة الهواء ؟
٤- هل تحققت من حدود أفكارك السابقة حول وزن وكتلة الهواء وإمكانية تغييرها الآن ؟
٥- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم ؟

التقييم:-

تصوب أخطاء التلاميذ في إجاباتهم.

النشاط الثالث عشر
الهواء له ضغط

من المعروف أن الهواء جسم ذو كتلة ووزن كما أن له ضغطاً.

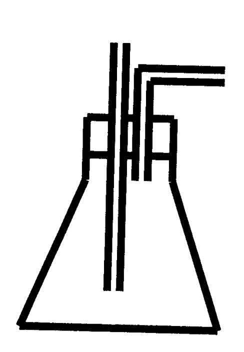
الأهداف :-

الملاحظة – المقارنة – الاستنتاج .

الأدوات :-

دورق زجاجي – ماء – سداد ذو ثقبين ، أنبوبتان زجاجيتان(أحدهما ماصة والثانية ذو ثنية مرفقيه) .

الإجراءات :-



١- سد الدورق الزجاجي بعد ملئه بالماء بالسداد ذو الثقبين .
٢- ادخل الأنبوبتان من خلال الثقبين في السداد بحيث ينغمس أحداهما إلى قعر الدورق (ماصة) ، والثانية كما بالشكل .
٣- سد طرف الأنبوب بإصبعك ، ثم حاول مص الماء من الماصة .
٤- ارفع إصبعك عن طرف الأنبوب ، وحاول مص الماء مرة أخرى .

تساؤلات :

١- ماذا تلاحظ في الحالة الأولى ؟
٢- ماذا تلاحظ في الحالة الثانية ؟
٣- ما سبب عدم خروج الماء إلى فمك عند سد الأنبوب الأول ؟
٤- ما سبب خروج الماء إلى فمك في الحالة الثانية

تساؤلات أخرى :-

١- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بأن للهواء له ضغط ؟
٢- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٣- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول ضغط الهواء ؟
٤- هل تحققت من حدود أفكارك السابقة حول ضغط الهواء وإمكانية تغييرها الآن ؟
٥- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم

أ- **التقييم:-**

أكتب ما لاحظته في التجربة السابقة في سطرين.

النشاط الرابع عشر
الهواء البارد أثقل من الهواء الساخن

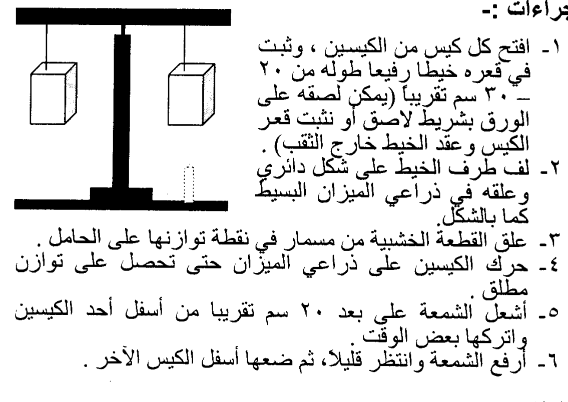
الأهداف :-

الملاحظة ، المقارنة ، الاستنتاج ، القياس .

الأدوات :-

كيسان من الورق السميك متساويان في الحجم - حامل – قطعة خشبية متساوية - شمعة - خيط - مسمار .

الإجراءات :-



١- افتح كل كيس من الكيسين ، وثبت في قعره خيطا رفيعا طوله من ٢٠ – ٣٠ سم تقريباً (يمكن لصقه على الورق بشريط لاصق أو نثبت قعر الكيس وعقد الخيط خارج الثقب) .
٢- لف طرف الخيط على شكل دائري وعلقه في ذراعي الميزان البسيط كما بالشكل.
٣- علق القطعة الخشبية من مسمار في نقطة توازنها على الحامل .
٤- حرك الكيسين على ذراعي الميزان حتى تحصل على توازن مطلق .
٥- أشعل الشمعة على بعد ٢٠ سم تقريبا من أسفل أحد الكيسين واتركها بعض الوقت .
٦- أرفع الشمعة وانتظر قليلاً، ثم ضعها أسفل الكيس الآخر .

تساؤلات :-

١- ماذا حدث بعد ٢٠ دقيقة من وضع الشمعة أسفل الكيس الأول ؟
٢- ماذا حدث بعد رفع الشمعة قليلا من أسفل الكيس الأول ؟
٣- ماذا حدث بعد وضع الشمعة أسفل الكيس الثاني ؟

تساؤلات أكثر :-

١- بماذا تفسر ما حدث عند وضع الشمعة أسفل الكيس الأول ثم رفعها بعد ذلك ؟
٢- أكتب أكبر عدد من تفسيراتك لهذه الظاهرة .
٣- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بأن الهواء البارد أثقل من الهواء الساخن ؟
٤- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٥- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول هذا المفهوم ؟
٦- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم؟

النشاط الخامس عشر
رطوبة الهواء

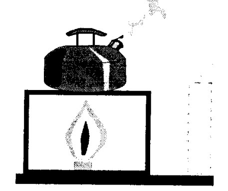
الأهداف:-

الملاحظة – التنبؤ – الاستنتاج .

الأدوات:-

وعاء ذو بلبلة (إبريق شاي) – مصدر حرارة – ماء - شمعة .

الإجراءات :-



١- سخن قليل من الماء في الإبريق حتى الغليان وتصاعد البخار .
٢- سخن الحيز الذي أمام بلبلة الإبريق حيث يتصاعد البخار .

تساؤلات :-

١- ماذا نلاحظ عند تصاعد البخار في البداية ؟
٢- هل ما لاحظته هو بخار ماء أو بخار متكاثف على شكل نقاط ماء دقيقة جدا ؟
٣- ماذا تتوقع أن يحدث عند تسخين الحيز الذي أمام البلبلة ؟
٤- ماذا حدث بعد تسخين الحيز عن طريق الشمعة ؟
٥- هل اختفت الرطوبة ؟

تساؤلات أكثر :-

١- وضح كيف اختفت الرطوبة بعد تسخين الحيز بالشمعة ؟
٢- بماذا تفسر ما حدث في النشاط السابق ؟

٣- أكتب أكبر عدد من تفسيراتك لهذه الظاهرة .
٤- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة برطوبة الهواء ؟
٥- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٦- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول هذا المفهوم ؟
٧- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم ؟

التقييم:- أكتب ما لاحظته في النشاط السابق في سطرين، ثم علل ما لاحظته في النشاط ؟

يقوم المعلم بتصويب الأخطاء .

النشاط السادس عشر
دورة المطر

الأهداف :-

الملاحظة – التفسير – التنبؤ – الاستنتاج .

الأدوات:-

صندوقين مسطحين – إبريق شاي – ماء - مصدر حراري – قطع ثلج .

الإجراءات :-

١- تبقى الصندوقين بشكل متوازي فوق بعضهما بينهما مسافة ٤٠ سم تقريباً .
٢- ضع في الصندوق الأعلى قطع من الثلج ، وأترك الصندوق الأسفل فارغاً .
٣- ضع الماء في الإبريق وسخن الماء حتى درجة الغليان ، مع توجيه بخار الماء ليصبح بين الصندوقين كما بالشكل .

تساؤلات :-

١- ماذا يمثل الموارد المائية الأرضية دائرة التبخير ؟ (إبريق الشاي) ؟
٢- ماذا يمثل أجواء الأرض العليا المبرد هوائها بالتحديد (الصندوق الأعلى) ؟
٣- كيف حدث المطر على الصندوق الأسفل ؟
٤- ما الفرق بين عملية التبخير وعملية التكثيف هنا ؟

تساؤلات أكثر :-

١- كيف تفسر سقوط المطر على الصندوق الأسفل ،
٢- أكتب أكبر عدد من الإجابات المحتملة ؟
٣- أكتب أكبر عدد من تفسيراتك لهذه الظاهرة ؟
٤- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة دورة المطر؟
٥- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٦- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول هذا المفهوم ؟

هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم؟

النشاط السابع عشر
التربة والهواء

الأهداف:-

الملاحظة – التنبؤ – الاستنتاج .

الأدوات:-

تراب – وعاء زجاجي .

الإجراءات:-

ضع بعض التراب في وعاء زجاجي (كوب) ، وصب الماء فوقه برفق .

تساؤلات:-

١- ماذا تتوقع أن يحدث ؟
٢- ماذا تلاحظ ؟
٣- هل هناك هواء متصاعد من التراب عبر الماء ؟

تساؤلات أكثر :-

١- لماذا تصاعد هواء من التراب ؟
٢- كيف تفسر تصاعد الهواء ، أكتب أكبر عدد من تفسيراتك لهذه الظاهرة ؟
٣- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بمكونات التراب ؟
٤- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٥- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول هذا المفهوم ؟
٦- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم؟

التقييم:-

أكتب ما لاحظته في النشاط السابق في سطرين، ثم علل ما لاحظته في النشاط ؟

يقوم المعلم بتصويب الأخطاء .

النشاط الثامن عشر
التربة والماء

الأهداف:-

الملاحظة – التنبؤ – الاستنتاج .

الأدوات:-

تراب – طبق زجاجي رقيق – لهب – وعاء زجاجي.

الإجراءات:-

١- ضع بعض التراب في الطبق الزجاجي وسخنه فوق اللهب برفق .
٢- أقلب فوق الطبق ، الوعاء الزجاجي .

تساؤلات:-

ماذا تتوقع أن يحدث ؟
ماذا تلاحظ بعد قلب الوعاء الزجاجي فوق الطبق ؟

تساؤلات أكثر:-

١- بماذا تفسر تكاثف الماء على الجوانب الباردة للوعاء المقلوب ؟
٢- كيف تفسر تصاعد الهواء ، أكتب أكبر عدد من تفسيراتك لهذه الظاهرة ؟
٣- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بمكونات التراب ؟
٤- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٥- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول هذا المفهوم ؟
٦- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم؟

التقييم:-

تصويب أخطاء التلاميذ في إجاباتهم .

النشاط التاسع عشر
الفعل الشعري للمياه الجوفية (الارتشاح)

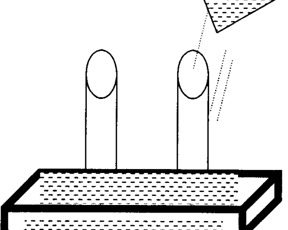
الأهداف:-

التصميم – الملاحظة – التنبؤ – الاستنتاج .

الأدوات:-

أنبوبان من الزجاج طول كل منها ٣٠ سم تقريبا ، وقطره حوالي ٢ سم – حوض مسطح – رمل – ماء .

الإجراءات :-



١- ثبت الأنبوبان في الحوض بعد وضع الرمل فيه .
٢- أملأ الأنبوبين إلى منتصفهما برمل جاف دقيق .
٣- صب ماء في أحدهما على مهل وبكمية كافية كما بالشكل .

تساؤلات :-

١- ماذا تتوقع أن يحدث بعد صب الماء في أحد الأنبوبين ؟
٢- ماذا تلاحظ بعد صب الماء في أحد الأنبوبين ؟
٣- بماذا تفسر ما حدث ؟

تساؤلات أكثر :-

١- ماذا يمثل صندوق الرمل ؟
٢- كيف أنتقل الماء إلى الأنبوب الأخر ؟
٣- كيف تفسر ما حدث ، أكتب أكبر عدد من تفسيراتك لهذه الظاهرة؟

٤- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة بالفعل الشعري للمياه الجوفية (الارتشاح) ؟
٥- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٦- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول هذا المفهوم ؟

هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم؟

النشاط العشرون
احتفاظ التربة بالماء

الأهداف:-

الملاحظة – التصنيف – التنبؤ – الاستنتاج .

الأدوات:-

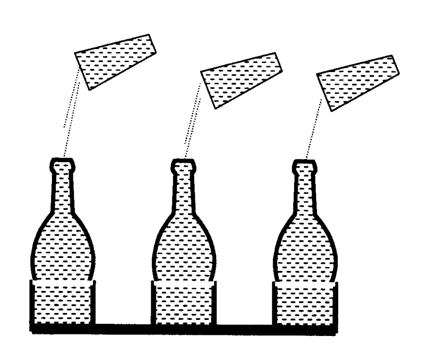
٣ زجاجات من مصابيح الجاز – ٣ أنواع من التربة (عينات من الرمل والطين والطين الرملي) – ٣ أطباق – مخبار مدرج .

الإجراءات:-

١- سد الفوهات السفلى لزجاجات المصابيح بقطع قماش .
٢- املأ الزجاجات بعينات التربة الثلاث حتى ٨ سم من حافة الفوهة العليا.
٣- ضع طبقا تحت كل زجاجة لتلقي الماء المتسرب الفائض .
٤- قس كمية الماء التي تصب في كل زجاجة حتى يبدأ ماؤها بالتسرب إلى الطبق السفلى باستخدام المخبار المدرج .

تساؤلات :-

١- ماذا تتوقع أن يحدث في الزجاجات الثلاث ؟
٢- هل تختلف درجة احتفاظ الماء للأنواع الثلاثة من التربة ؟
٣- سجل كميات الماء التي وضعت في الزجاجات الثلاث وكميات الماء المتسربة في الأطباق الثلاث في جدول ؟



تساؤلات أكثر :-

١- أي أنواع التربة يحتفظ أكثر بالماء ؟
٢- كيف أنتقل الماء إلى الأطباق الثلاث ؟
٣- كيف تفسر ما حدث ، أكتب أكبر عدد من تفسيراتك لهذه الظاهرة ؟
٤- هل تستطيع تحديد فكرتك الخاصة احتفاظ التربة بالماء ؟
٥- هل يمكن كتابة أسباب اهتمامك بهذه الفكرة ؟
٦- هل أفكارك لا تتعارض مع بعضها البعض حول هذا المفهوم ؟
٧- هل يمكنك توضيح أفكارك الحالية باستخدام توضيحات أو رسوم؟

التقييم:

تصويب أخطاء التلاميذ .

مصادر تلوث المياه

الهدف:

التعرف على مصادر تلوث المياه.

١- استخدام المبيدات الحشرية ووصولها إلى المياه.
٢- الحشرات التي يقضى عليها وتسقط في المياه.
٣- مخلفات الحيوانات ووصولها لمجرى المياه.
٤- إعادة استخدام أوعية الزيوت في الشرب.
٥- التخلص من النفايات الضارة بتركها في مجرى الماء.
٦- مخلفات المنازل.
٧- ذوبان الجليد أو المطر الذي يحمل المخلفات إلى مجرى المياه.
٨- تغلغل المبيدات في التربة حتى تصل إلى المياه الجوفية.
٩- زيوت السيارات التي تترك في الطرق وتنقلها الرياح إلى المياه.
١٠- خزانات الجاز والبنزين التي تسرب المواد البترولية إلى المياه الجوفية.
١١- المواد الكيماوية التي تلقى في حمامات المنازل .

المراجـــع

أولاً : المراجع العربية :

- **إبراهيم عصمت مطاوع** (٢٠٠١) : التربية البيئية في الوطن العربي ، الطبعة الثانية ، دار الفكر العربي، القاهرة .
- **إبراهيم محمود سالم** (١٩٩٧) : المشكلات البيئية وأثرها على البيئة السياحية ،رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس .
- **إبراهيم محمود محمود** (١٩٩٧) : تأثير بعض إصدارات جهاز شئون البيئة على تنمية الوعي البيئي لدى عينة من المواطنين في محافظة القاهرة، ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، ١٩٩٧.
- **أبو بكر سالم ، ونبيل محمود عبد المنعم** (١٩٨٩) : التلوث : المشكلة والحل ، مركز مكتب الثقافية ، لبنان .
- **أحمد رأفت عبد الحميد،** (١٩٩٧) : برنامج مقترح لتنمية المفاهيم البيئية لدى معلمي التربية الفنية أثناء الخدمة ، ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس .
- **أحمد عبد الرحمن النجدي** (١٩٨٩) : أثر مقرر علوم البيئة على تنمية الاتجاهات نحو البيئة وتحصيل بعض المفاهيم لدى المعلمين أثناء الخدمة ، المؤتر العلمي الثقافي، الجمعية المصرية للمفاهيم وطرق التدريس، ١٩٨٩.
- **أحمد محمد عبد الوهاب (١٩٩٥)** : نحو إستراتيجية قومية لتنظيم دور المرأة في التنمية وحماية البيئة، مجلة البيئة، جامعة المنصورة .
- **أحمد مدحت سلام (١٩٩٠) :** التلوث مشكلة العصر ، علم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون ، والكويت ، ص ٢١٤ .
- **أحمد مدحت سلام (١٩٩٩) :** الطاقة وتلوث البيئة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ص ١٢١ _ ١٤٤ .
- **أحمد مصطفي ناصف**: دور الإعلام والتشريعات البيئية في تحقيق التنمية المتواصلة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٣، ص ٢٧ _ ٢٩ .

- **أمل وحيد المهدي (١٩٩٥) :** برنامج مقترح لتنمية الوعي البيئي لدى أولياء الأمور بدور الحضانة، ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس .
- **أمينة السيد الجندي (٢٠٠٠) :** فعالية وحدة دراسية مقترحة في العلوم لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الثالث ، العدد الأول ، مارس ، ص ص ١ ـ ٤٢ .
- **إيان ج سيموند ، (١٩٩٧) :** البيئة والإنسان عبر العصور، ترجمة السيد محمد عثمان، عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت، ص ٩ .
- **جاد النصر ، الشافعي عبد الحق (١٩٨٩) :** أثر مناهج المرحلة الثانوية العامة على اتجاهات الطلاب نحو البيئة ومشكلاتها ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .
- جهاز شئون البيئة (١٩٩٨) : نشرة الأوزون، العدد (٢٨)، القاهرة – وحدة الأوزون جهاز شئون البيئة .
- **جهاز شئون البيئة ، القانون الرابع لعام ١٩٩٤**، بإصدار قانون في شأن حماية البيئة ، الفصل الثاني، مادة ٢، ص ١٢
- **حسام عبد الحليم البليدي (١٩٩٨)**: فعالية مقرر دراسات بيئية على تحصيل المفاهيم البيئية لطلاب الفرقة الأولى في كلية رياض الأطفال واتجاهاتهم نحو البيئة، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات ، والبحوث البيئية، جامعة عين شمس .
- **حسن أحمد شحاته (٢٠٠٠) :** البيئة والمشكلة السكانية ، مكتبة المواد العربية للكتاب ، القاهرة ، ص ١٤٥
- **حسين محمد إبراهيم عوض (٢٠٠١)** : أثر البيئة المدرسية على الاتجاهات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس .
- **حمدي محمد شعبان (١٩٩٢)** : دور رسائل الإعلام في التوعية بقوانين حماية البيئة ، ندوة الإعلام وقضايا البيئة في مصر والعالم العربي، كلية الإعلام ، القاهرة ، إبريل .

- خليل رضوان سليمان " بناء وحدة دراسية في العلوم للتعليم الأساسي وأثرها على تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو البيئة في سيناء " ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس ، ١٩٩٣
- **رمضان الطنطاوي، وسعيد رفاع (١٩٩١) :** المفاهيم والاتجاهات البيئية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المؤتر العلمي الرابع ، نحو تعليم أساسي أفضل ، المجلد الأول ، المفاهيمي ، أغسطس ١٩٩١ ، ص ص ٢٧٣ ـ ٢٩٣ .
- **سامي غرابيه، ويحيى الفرحان (١٩٩٨) :** المدخل إلى العلوم البيئية ، دار الشروق ، ١٩٩٨.
- **سحر فتحي مبروك (١٩٩٦) :** المتغيرات البيئية والاجتماعية المرتبطة بإصابة الأطفال ببعض الأمراض البيئية ـ دراسة مطبقة في قرية مصرية، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس . ص ١٩ .
- سعيد الحفاز ، (١٩٨٥) ، نحو بيئة أفضل ،قطر ، دار الثقافة .
- **سعيد محمد السعيد (١٩٨٧) :** أثر مناهج المدرسة الثانوية الزراعية على تنمية الاتجاهات البيئية لطلابها ، المؤثر العلمي الأول ، الجمعية المصرية للمناهج ، ص ٤٣١
- **سعيد محمد السعيد (١٩٨٧) :** أثر مناهج المدرسة الثانوية الزراعية على تنمية الاتجاهات البيئية لطلابها، المؤثر العلمي الأول ، الجمعية المصرية للمناهج ، ص ٤٣١
- **سلوى إمام على (١٩٩٠) :** الإعلام وقضايا البيئة، دراسة تطبيقية على جمهورية مصر العربية، مؤتمر الإعلام العربي وقضايا البيئة، جامعة القاهرة، كلية الإعلام، ص ٢٤٣.
- **سلوى عبد الفتاح الجمل (١٩٩٤) :** اتجاهات شباب الجامعة نحو النظافة، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

- **سمية الدين،** (١٩٩١) : التغيرات المناخية، نشرة تصدر عن مشروع تأهيل القدرات الوطنية المصرية في مجال التغيرات المناخية ، العدد الثاني.
- **سنية محمد الشافعي** (١٩٩٠) : برنامج مقترح في التربية البيئية لطلاب كليات التربية ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- **السيد (١٩٩٣) :** الإنسان وتلوث البيئة ، الدار المصرية اللبنانية .
- **صلاح الدين على سالم (١٩٩٤)** : الاتجاهات البيئة لدى طلاب جامعة القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات ، والبحوث البيئية، جامعة عين شمس .
- **عادل عبد العزيز (١٩٩٨) :** أسباب ضعف الأوزون في المنطقة الجنوبية في الكرة الأرضية، الأرصاد الجوية، الهيئة القومية للأرصاد الجوية ، السنة الثالثة العدد (٩) ص ٣٢ – ٣٣ .
- **عبد الروف الأسراج ، (١٩٩٧) :** لمحات عن تغير المناخ في الماضي والمستقبل ، الأرصاد الجوية ، الهيئة القومية للأرصاد الجوية ، السنة الثانية، العدد (٨) ، أكتوبر ص ١٥ – ١٨
- **عبد الرؤوف الأسراج ، (١٩٩٧) :** لمحات عن تغير المناخ في الماضي والمستقبل ، الأرصاد الجوية ، الهيئة القومية للأرصاد الجوية ، السنة الثانية ، العدد (٨) ، أكتوبر ص ١٥ – ١٨
- **عبد الرحمن محمد السعدني ، (١٩٩٤) :** مدى معالجة مقررات العلوم للظواهر الطبيعية وتصورات الطلاب عنها ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد (٢٦) يوليو ، ص ٥٤ – ٦٤ .
- **عبد السلام مصطفي عبد السلام ، (١٩٩٦) :** دور مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في تنمية الوعي بالكوارث الطبيعية وتأثيراتها على البيئة وفعالية وحدة مقترحة في تنمية ذلك الوعي، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (٣٠) يناير، ص ١٢٥ – ١٥٨ .

- **عبد المسيح سمعان عبد المسيح، (١٩٩٤)** : وحدة مقترحة لتنمية الوعي بالكوارث الطبيعية لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، المؤتمر القومي الرابع للدراسات والبحوث البيئية " نحو بيئة أفضل " معهد الدراسات والبحوث البيئية ،جامعة عين شمس، ١٥ - ٢٧، نوفمبر، المجلد الثالث، ص ١ - ٥٩ .
- **عرفة أحمد حسن نعيم، (١٩٩٧)** : التنور البيئي لدى طلبة السنوات النهائية بكليات التربية في الجامعات المصرية، مجلة التربية، جامعة الأزهر، العدد (٦٤)، ص ١٨١ - ٢٤٤ .
- **عصام الدين حواس (١٩٨٩)**: يا سكان الأرض اتحدوا .... ، المكتبة العربية للنشر والتوزيع، قطر، ص ٢٣ .
- **عفت مصطفي الطنطاوي، فوزي عبد السلام الشربيني، (١٩٩٥)** : دور المقررات بكلية التربية في إكساب طلاب شعبة التعليم الابتدائي المفاهيم الخاصة بالكوارث الطبيعية و الصناعية، مجلة كلية التربية، المنصورة، العدد (٢٨) ، ص ٢٩٥ - ٣٢٠ .
- **عفت مصطفي الطنطاوي، فوزي عبد السلام الشربيني ، (١٩٩٨)** : فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية لطلاب كليات التربية بأسلوب التعليم الذاتي في تنمية الوعي البيئي والاتجاهات البيئية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية : مجلة التربية العلمية . المجلد الأول.العدد (٢)، ص ٢١ - ٧٨ .
- **على محمد عمر آدم (١٩٩٦)** : اتجاهات طلاب وطالبات المرحلة الثانوية نحو بعض القضايا البيئية في محافظة قنا ، ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس .
- **عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (٢٠٠٠)** : فعالية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بالسعودية في تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وكذا تنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الأول، مارس ، ص ص ١٦١ - ٢١٠ .
- **عواطف أحمد إبراهيم (١٩٩١)** : بناء برنامج في التربية البيئية لتلاميذ المرحلة الإعدادية وقياس أثره على معلومات التلاميذ واتجاهاتهم نحو البيئة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط .

- **عواطف أحمد إبراهيم (١٩٩١) :** بناء برنامج في التربية البيئية لتلاميذ المرحلة الإعدادية وقياس أثره على معلومات التلاميذ واتجاهاتهم نحو البيئة ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط .
- **عواطف عبد الرحمن (١٩٩٥)**: قضايا البيئة بين الصحافة والرأي العام ، الدورة التدريبية للمحررين العاملين في مجال الإعلام البيئي المقروء (دور وسائل الإعلام في نشر الوعي البيئي) ، القاهرة، ص ٢٤٨ ص .
- **عيد أبو المعاطي الدسوقي (١٩٩٨) :** مفاهيم طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو القضايا المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد الخامس والخمسون، توفير، ص ص ٦٩ – ٨٢ .
- **عيد أبو المعاطي الدسوقي (١٩٩٨) :** مفاهيم طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو القضايا المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع ، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد الخامس والخمسون، توفير ، ص ص ٦٩ _ ٨٢ .
- **فاطمة صابر حسين (١٩٩١) :** الوعي البيئي لدى الفتاة الجامعية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس .
- **فاطمة صابر حسين (١٩٩١) :** الوعي البيئي لدى الفتاة الجامعية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس .
- في تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وهي:
- في تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وهي:
- **قضى رشيد (١٩٨٦) :** الوقاية من الإشعاع والتلوث ، منظمة الطاقة الفردية العراقية، العراق .
- **قضى رشيد (١٩٨٦) :** الوقاية من الإشعاع والتلوث ، منظمة الطاقة الفردية العراقية ، العراق .

- **كريمان محمد بدير (١٩٩٩) :** مدى فعالية الوسائط التعليمية في فهم الأطفال للتلوث البيئي، ودراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مصدر الثامن والخمسون، يوليو، ص ص ٤٢ ـ ٥٧ .
- **ليلى إبراهيم معوض (١٩٩٤) :** أثر دراسة مقرر علوم البيئة على تنمية أخلاقيات البيئة لدى طلاب الصف الثالث الثانوي العام ، المؤتمر العلمي السادس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الإسماعيلية ٨ ـ ١١ أغسطس، ص ص ١٤٩ ـ ١٦٨ .
- **ليلى عبد الله حسام الدين (٢٠٠٠)** وحدة مقترحة عن الأمراض المستوطنة في الريف المصري وأثرها في الوعي الصحي لدى السيدات الريفيات، مجلة التربية العلمية الجمعية المصرية ، للتربية العلمية ، المجلد الثالث، العدد الأول، مارس ، ص ص ١٢٤ – ١٦٠.
- **ليلى عبد الله حسام الدين (٢٠٠٠)** وحدة مقترحة عن الأمراض المستوطنة في الريف المصري وأثرها في الوعي الصحي لدى السيدات الريفيات ، مجلة التربية العلمية الجمعية المصرية ، للتربية العلمية ، المجلد الثالث ، العدد الأول، مارس، ص ص ١٢٤ ـ ١٦٠.
- **مجدي رجب إسماعيل (١٩٩٦) :** تطوير مناهج العلوم المتكاملة للمرحلة الإعدادية في ضوء مدخل المفاهيم والمدخل البيئي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٩٦ .
- **مجدي رجب إسماعيل (٢٠٠٠) :** فعالية وحدة دراسية مقترحة في التربية الصحية للوقاية من الإيدز والأمراض المنقولة جنسيا لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الأول، مارس، ص ص ٤٣ ـ ٨٦ .
- **محب محمود الرافعي :** القضايا والمشكلات البيئية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في محتوى مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة والثانوية للبنات بالمملكة العربية السعودية ، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد الخامس والخمسون، نوفمبر، ص ص ١٢٣ – ١٥٩ .

- **محب محمود الرافعي :** القضايا والمشكلات البيئية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في محتوى مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة والثانوية للبنات بالمملكة العربية السعودية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد الخامس والخمسون، نوفمبر، ص ص ١٢٣ _ ١٥٩.
- **محب محمود كامل الرافعي (١٩٩٢)** : برنامج مقترح في الثقافة البيئية لبعض فئات العاملين في مصر، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس .
- **محسن حامد فراج (٢٠٠٠) :** تنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى طلاب كلية التربية جامعة الملك خالد باستخدام الموديلات التعليمية ، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الثالث ، العدد الأول ، مارس ، ص ص ٨٧ _ ١٢٢ .
- **محمد السيد أرناؤوط (١٩٩٩) :** الإنسان وتلوث البيئة ، مكتبة الأسرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص ٢٢٥ .
- **محمد بسيوني ، وآخرون (١٩٩٩) :** المفاهيم والقضايا البيئية وعلاقتها بالمناهج الدراسية في القرن الحادي والعشرين ، والمؤتمر العلمي الثالث : مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرون – رؤية مستقبلية " سالما – أبو سلطان ، ص ٢٥ – ٢٨ يوليو ، المجلد الأول ، ص ١٠٩ – ١٣٧ .
- **محمد صابر سليم (١٩٨٨) :** التربية البيئية في برامج المواد العلمية في التعليم العالي، وقائع ندوة الإنسان والبيئة ، مكتبة التربية العربي لدول الخليج ، مسقط ، عمان .
- **محمد صابر سليم (١٩٩٠) :** تدعيم التربية البيئية ونشر الوعي البيئي في مصر، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد الثامن، ص ص . ١ _ ١٧ .
- **محمد صابر سليم (١٩٩٨) :** أضواء على تطوير مناهج العلوم للتعليم العام في الدول العربية ، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الأول العدد الثاني، ص ص ١ – ١٩ .

- **محمد صابر سليم ، (١٩٩٥) :** كلمة في مشروع العمل، نحو وعي بيئي أفضل، محافظة شمال سيناء إدارة حماية البيئة: مشروع دعم التعليم والتوعية البيئية ١٩ / ١١ / ١٩٩٤ ـ ٣٠ / ٤ / ١٩٩٥ .
- **محمد صابر سليم، (١٩٩٥) :** كلمة في مشروع العمل، نحو وعي بيئي أفضل، محافظة شمال سيناء إدارة حماية البيئة: مشروع دعم التعليم والتوعية البيئية ١٩ / ١١ / ١٩٩٤ ـ ٣٠ / ٤ / ١٩٩٥ .
- **محمد صابر سليم، (١٩٩٩):** التربية البيئية، مرجع في التربية البيئية للتعليم النظامي وغير النظامي، رئاسة مجلس الوزراء ، جهاز شئون البيئة، مشروع التدريب والوعي البيئي داليدا، ص ٢٥ ـ ٥٥ .
- **محمد صابر سليم، بيتر جام؟، على عبد المنعم، يسرى عفيفي (١٩٩٩):** مرجع في التربية البيئية للتعليم النظامي وغير النظامي ، مشروع التدريب والوعي البيئي ، جهاز شئون البيئة ، مجلس الوزراء ، القاهرة .
- **محمد صلاح الدين مدكور (١٩٩٩) :** تطوير بعض البرامج البيئية في التلفزيون المصري وتأثيره على تنمية الاتجاهات البيئية للمشاهد ، دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس ، ص ٥١ .
- محمد عامر ، مصطفي سليمان، (١٩٩٩) : تلوث البيئة مشكلة العصر ، القاهرة ، دار الكتاب الحديث .
- **محمد عبد الجواد شعبان (١٩٩٦) :** فعالية نوادي العلوم في تنمية الدعوى والاتجاه نحو البيئة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس .
- **محمد عبد الرحمن الشرنوبي (١٩٩٨) :** مشكلات البيئة المعاصرة ـ دراسة في العلاقة بين الإنسان والبيئة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ص ص ١٨١ ـ ١٨٢ .
- **محمد عبد الفتاح القصاص (١٩٩٠):** التصحر ، تدهور الأراضي في المناطق الجافة، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت، ص ٩ .

- **محمد عبد الفتاح القصاص (١٩٩٠) :** التصحر، تدهور الأراضي في المناطق الجافة، عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ص ٩ .
- **محمد عبد القادر الفقي ، (١٩٩٣):** البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث - رؤية إسلامية " القاهرة " .
- **محمد كمال عبد العزيز (١٩٩٩) :** الصحة والبيئة، والتلوث البيني وخطره الداهم على صحتنا، مكتبة الأسرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ، ص ١٢ .
- **محمد منير سعد الدين، (١٩٩٧) :** التلوث الضوضائي والتربية البيئية، بيروت ، المكتبة المصرية .
- **محمد نجيب أبو سعده (٢٠٠٠) :** التلوث البيني ودور الكائنات الدقيقة إيجابا وسلبا دار الفكر العربي ، القاهرة ، ص ص ٢١٣ - ٢٢٤
- **محمد نجيب مصطفي عطيه، (١٩٩٣):** أثر دراسة مقرر علوم البيئة على تنمية الاتجاهات نحو البيئة لدى طلاب الثانوية العامة، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمي الخامس، نحو تعليم ثانوي أفضل، الجامعة العمالية، مدينة نصر، ٢ - ٥ أغسطس، المجلد الثاني ص ٦٩٩ - ٧١٩ .
- **محمود عبد الحميد محمد عبد الله، (١٩٩٧):** الوعي البيني لطفل ما قبل المدرسة ودور كل من أسلوب القصة أسلوب المناقشات في تنمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الأول، التربية العلمية للقرن الحادي و العشرين، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا ، أبو قير، الإسكندرية، ١٠ - ١٣ أغسطس، المجلد الثاني، ص ١١٣ - ١٣٧.
- **مدحت أحمد النمر (١٩٩٢) :** دور جديد للتربية البيولوجية في حماية النشء من أخطار المواد والعقاقير النفسية، ودراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد الخامس عشر، مايو ، ص ص ١ - ٤٢ .
- **مدحت أحمد النمر ، (١٩٩١) :** أغسطس . مدى تناول مقررات العلوم الطبيعية بالتعليم العام للقضايا ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا ، ورق مقدمه إلى المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (رؤى مستقبلية للمناهج في الوطن العربي) ، الإسكندرية ، المجلد الثالث، ٤ - ٨

- **مصطفى كامل عطية (١٩٩٧) :** أثر تلوث البيئة بغاز أول وثاني أكسيد الكربون على السمات النفسية والاجتماعية للطفل – مرحلة الطفولة المتأخرة، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس.
- **ممدوح حامد عطية ، (١٩٩٨) :** إنهم يقتلون البيئة ، القاهرة ، البيئة المصرية العامة للكتاب .
- **منال عبد السلام محسن (٢٠٠٠)** : دور مناهج العلوم في تنمية المفاهيم البيئية والاتجاهات البيئية لدى طلبة الصفين الخامس والسادس في محافظات غزة ، ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

- **منال عبد السلام محسن (٢٠٠٠)** : دور مناهج العلوم في تنمية المفاهيم البيئية والاتجاهات البيئية لدى طلبة الصفين الخامس والسادس في محافظات غزة ، ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

- **منصور أحمد عبد المنعم (١٩٩٢) :** دراسة بعض التوجيهات المستقبلية لتطور التعليم البيئي من خلال المناهج الدراسية، ودراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد الخامس عشر، مايو ، ص ص ٩٤ – ١٢٦
- **منى عبد الصبور شهاب، نادية سمعان لصف الله، (١٩٩٩) :** فعالية وحدة دراسية مقترحة في التربية المائية – كبعد من أبعاد التربية البيئية – التلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الثالث ، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين – لرؤية مستقبلية ، أبو سلطان – من ٢٥ – ٢٨ يوليو ، المجلد الأول ، ص ١٥٩ – ٢١٤ .
- **منى قاسم (١٩٩٩) :** التلوث البيني والتنمية الاقتصادية ، مكتبة الأسرة الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص ١٦١ .
- **المهدي محمود سالم (٢٠٠٠) :** تأثير برنامج مقترح للأنشطة البيئية علي فهم عمليات العلم والتغير المفاهيمي لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، مجلة كلية التربية بكفر الشيخ ، العدد الأول ، يوليو ، ص ص ١٠-٤٥ .

- **نادية مكرم عبيد** ، (١٩٩٨) **:** مؤتمر الأطراف الثالث لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية ، نشرة تصدر عن مشروع تأهيل القدرات الوطنية المصرية في مجال التغيرات المناخية العدد (٣) ، يناير.
- **نجوى محمد كامل (١٩٩٥)** : الصحافة العلمية وقضايا البيئة ـ الدورة التدريبية للمحررين العاملين بمجال الإعلام البيئي المقروء (وسائل الإعلام في نشر الوعي البيئي ، القاهرة ، ص ٢٦٨ .
- **نجيب صعب (١٩٩٧) :** قضايا بيئية ، أفكار في البيئية والتنمية ، بيروت، المنشورات التقنية .
- **هالة أحمد أحمد (٢٠٠٠) :** وحدة تدريسية مقترحة في العلوم بالمرحلة الإعدادية لتنمية الاتجاهات نحو الحفاظ على المياه وترشيد استهلاكها ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس
- **وفاء سلامة (١٩٩٨) :** التربية البيئية لطفل الروضة ، دار الفكر العربي، القاهرة، ص ٢٩٠ .
- **وفاء محمد الباز (١٩٩٧) :** دور وسائل الإعلام في حماية البيئة وتحليل مضمون العينة من الصحف المصرية الصادرة من ١ يناير ١٩٨٧ ـ ٣١ ديسمبر ١٩٩١، ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ص ٤١ .
- حسن شحاته (١٩٩٤): النشاط المدرسي ـ مفهومه ووظائفه ومجالات تطبيقه، الدار المصرية اللبنانية، ط٣، ص ١٤.
- صفا أمين الكيلاني (١٩٩٨): "المفاهيم البديلة التي في حوزة معلمي الصف للمرحلة الابتدائية عن مفهوم التنفس"، مجلة كلية التربية بأسيوط، العدد ١٤، الجزء الأول، ص ص ١٢٧-١٤١.
- عبد الفتاح الشاذلي، أمين دويدار، أحمد عفيفي، و زكريا لطفي ١٩٩٩/٢٠٠٠م: العلوم والحياة، الفصل الدراسي الثاني، الصف الرابع الابتدائي، وزارة التربية والتعليم، قطاع الكتب، جمهورية مصر العربية،
- اليونسكو (١٩٧٤) مرجع اليونسكو الجديد في تعليم العلوم، ترجمة أحمد الخطيب، مكتبة لبنان.
- محمد السيد أرناؤوط (١٩٩٩): الإنسان وتلوث البيئة، ط٢، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ص ٤٥.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

- *American Association for the Advancement of science (1989) : Science for All Americans : Summary, project 2061, Washington, D C : AAAS Books, E R I C Document Reproduction Service No. E D 309060.*
- *American Association for the Advancement of Science. (1993) : " Benchmarks for Science Literacy ", New York : Oxford University Press. (Available online at http : // Project 2061. aaas . Org / tools / benchol / bolframe. html.)*
- *Ballantyne, R. & Packer, J : (1996) : Teaching and Learning Environmental Education : Developing Environmental Conceptions, The Journal Environmental Education, 27(2), 25 – 32*

- *Ballantyne, R. & Packer, J : (1996) : Teaching and Learning Environmental Education : Developing Environmental Conceptions, The Journal Environmental Education, 27(2), 25 – 32*

- *Banet, A. & Nunez, F. (1997) : Teaching and Learning about Human – Nutrition a Constructivist Approach, International Journal of Science Education 19 (10), 1169 – 1194.*

- *Banet, A. & Nunez, F. (1997) : Teaching and Learning about Human – Nutrition a Constructivist Approach, International Journal of Science Education 19 (10), 1169 – 1194.*

- *Bixler, R., Carlisle, D., Hammilt, W.& Floyd, M.F.(1994) : Observed Fears and Discomforts Among Urban Students on Field Trips to wild land Areas, The Journal of Environmental Education, 26 (1), 24- 33.*
- *Black well, F. (1996) : Life and Environment Elementary Science Activity Series, High Scope Press, Michigan, P. 192.*
- *Bwnett, G (1994). Varieties of Multicultural Education : An Introduction, ERIC Document Reproduction service No. ED 372146.*
- *California Department of water Resources, office of water Education (owe), water safety project, U. S. A California 1998.*

- *California Department of water Resources, office of water Education (owe), water safety project, U. S. A California 1998.*

- *Carmen, E.T.(1993) : Global issues and Environmental Education, E R I C, Document Reproduction Service No E D 352051.*

- *Carmen, E.T.(1993). Global issues and Environmental Education, ERIC Document Reproduction Service No E D 352051.*
- *Chapman J.L.& Reiss M.J. (1995) : Ecology – Principles and Applications, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.P. 26.*
- *Charles, C. (1990) : Whole arch Learning : Sustaining and Enhancing A Livable Future, Clearing, 65, 3 – 35*
- *Chin, Chi- chin (1994) : " A study of Environmental Knowledge, Attitudes, Behavior of Secondary Students and pre- and in – service Teachers in Taiwan " D.A.T., 54,(8), 2970 – A.*
- *Chin, C.C.(1994) : Study of Environmental Knowledge, Attitudes, And Behavior of Secondary Students and Pre- and In Service Teachers In Taiwan, D.A.I., vol. 52, No. 11, pp. 3880 – 3881 – A.*
- *Chin, C.C.(1994). Study of Environmental Knowledge, Attitudes, And Behavior of Secondary Students and Pre-and In Service Teachers In Taiwan, D.A.I., 52,(11), 3880 – A.*
- *Dashefsky, S. (1995) : Kids can Make A Difference ! Environmental Science Activities T A B Books, Blue Ridge Summit, N. Y. P. 151.*
- *Disinger, J. F. & Roth, C. E. (1992) : Environmental Literacy, E R I C, Document Repreduction Service No. E D 351201*
- *Disinger, J. F. & Roth, C. E. (1992). Environmental Literacy, ERIC Document Reproduction Service No. ED 351201*
- *Disinger, J.F, & Floyd, D. W. (1992) : Environmental Education Research News, The Environmentalist, 12 (1), 3- 7*
- *Disinger, J.F, & Floyd, D. W. (1992) : Environmental Education Research*
- *Donnelly, J. F. Scondary Science Teaching Under the National Curriculum. School Science Review, v81 n296 p27 – 35 Mar 2000. 2000.*
- *Donnelly, J. F. Scondary Science Teaching Under the National Curriculum. School Science Review, v81 n296 p27 – 35 Mar 2000. 2000.*
- *Education, 18 (3), 174 – 76*
- *Fensham, p. J. (1990) : " Developments & Challenges in Australian Environmental Education " Australian Journal & Environmental Education, 6,15 – 27.*

- *Fensham, p. J. (1990). Developments & Challenges in Australian Environmental Education, Australian Journal & Environmental Education, 6,15 – 27 Gardels, N. & Snell, M. B. (1990). The Shadows our Future Throws, In S. Anzovin (Ed.), Preserving The world Ecology, New York, H. W. Wilson, P. 66.*
- *Fortner, R.W.& Mayer, V.J.(1991) :Repeated Measures of Student's Marine Awareness, Journal of Environmental Education, 23 (1), 30- 35*
- *Gardels, N. & Snell, M. B. (1990) : The Shadows our Future Throws. In S. Anzovin (Ed.), Preserving The world Ecology, New York, H. W. Wilson, P. 66.*
- *Glasbergen, P. & Blowers, A. (1995) : Perspectives on Environmental Problems. London, Arnold.*
- *Glasbergen, P. & Blowers, A. (1995) : Perspectives on Environmental Problems. London, Arnold.*
- *Harvy, M. R. (1990). " Relationship between children's Experience with vegetation on school Ground and Their Environmental Attitudes ", Journal of Environmental Education, 21 (2), 89 – 91*
- *Haury, D. L., & Milbourne, L. A. (1999) : Helping your child with Science, E R I C, Document Reproduction Services No. E D 432447.*
- *Heimich, J.E. (1993) : Nonformal Environmental Educational Toward A Working Definition, E R I C, Document Reproduction Service No. E D 220723*
- *Heimlich, J.E & Norland, E. (1993) : Developing your Teaching Style, Sanfrancisco, Jossey Bass, P. 78.*
- *Heimlich, J.E.(1994) : " Using The Child's Environment To Teach At Home And School ", E R I C Document Reproduction Service No. ED 348235.*
- *Heimlich, J.E.(1992) : Promoting a concern for the Environment, E R I C Document Reproduction Service No. E D 351206*
- *Horton, R.& Hanes, S (1993) : Philosophical Considerations For Curriculum Development Reproduction Service No. 362151.*
- *Howell, E. (2000) : Strategic Planning for A New Century : Process over Product. E R I C, Document Reproduction Service No. E D 447842.*

- *Irwin, P. (1987) : Environmental Education courses at the university & Bophathatswma, " Southern African Journal of Environmental Education, No. 6, pp. 21 – 22.*
- *Jenkins, E. W. The Impact of the National Curriculum on Scondary School Science Teaching in England and wales International Journal of Science Education, v22 n3 p325 – 36 Mar 2000. 2000.*
- *Kanis, I. & Yasso, W. (1996) : Earth Science Actirities . A Guide to Effective Elementary School Science Teaching, Allyn & Bacon, N. 4. p 52.*
- *Kennison, J. A. (1995) Multicultural programming primer for outdoor Educators. Pathways to outdoors communication 5 (1), 6-8.*
- *Knaap, C, E. (1996). Just Beyond the Classroom: Community Adventure for Interdisciplinary Learning. Charleston, W V: ERIC Clearing house on Rural Education and small schools.*
- *Kundell, J. & Hepburn, M (1987) : Promoting Publia policy A watness : Environmental Education at The University of Georgia, Environmental Professional, Vol. 9 (3), pp. 229. 233.*
- *Kundell, J. & Hepburn, M (1987). Promoting Public Policy A Wetness : Environmental Education at The University of Georgia, Environmental Professional, 9 (3), 229 - 233.*
- *Lorson, M. (1999) : " Science In The Home School ", E R I C Ckaring house for Science, Mathematics, and Environmental Education, E D 432456.*
- *Lovson, M. V., Heimlich, J.E. & wagner, S.(1993) : Integrating Science, Mathematics, and Environmental Education : Resources and Guidelines, E R I C, Document Reproduction Service No. E D 399260.*
- *Lumpe, Andrew T ; Haney, Jodi J ; Czerniak, Charlene M. Assessing Teachers' Beliefs a bout their science Teaching Context. Journal of Research in Science Teaching ; v37 n3 p275 – 92 Mar 2000 2000. Ej 605689.*
- *Milbrath, L. W., Hausbeck, K. M., & Enright, S. M. (1990) : An Inquiry In to Environmental Education, Levels of Knowledge, Awareness And Concern Among New York State High School Students, Baffa 10 : The Research Program In Environment and Society, State University of New York.*

- *Mocker, D. W. & spear, G. E. (1982). life long learning. Formal, Nonformal, Informal, and self – Directed, Columbus, OH : ERIC Document Reproduction service No. ED 220723.*
- *Moddy, Anne., Freeman, R. Griffith. Chemical Safety and Scientific Ethics in a Sophomore Chemistry Seminar. Journal of Chemical Education; v 76 n9 p1224-25 Sep 1999.*
- *Monroe, M. C. (1991) : Metting The Mandate. Integrating Environmental Education, Clearing, 71, 8 – 11*
- *Monroe, M. C. (1991). Meting The Mandate. Integrating Environmental Education, Clearing, 71, 8 – 11*
- *Moseley, C. (1999) : " water Crossings, " Science Activities, 36 (1), 14 – 17.*
- *Munn, D (1994) : ' Brockhill Park School : An Environmental Education Audit in A Secondary School, Environmental Education, Vol, 46, pp. 8 – 15.*
- *Munn, D (1994). Brock Hill Park School : An Environmental Education Audit in A Secondary School, Environmental Education, 46, 8 – 15.*
- *Naidoo, P., Kruger, J., & Brookes, D. (1990) : Towards Better Education : Environmental Education's Pivotal Role In The Transformation of Education, Southern Africa Journal of Environmental Education, 11 (11), 13 – 17.*
- *Nam, S. (1995) : Environmental Education in primary and secondary Schools in Karea, Current Developments and Future Agendas, Environmental and Education Research, vol 1 (1) pp 109 – 122.*
- *Natale, J. A. (1995) : " Home But not Alone, " American School Board Journal, 182 (7), 34 – 36 (E J 506542).*
- *Orion, N. (1997) : " Development and validation of An Instrument for Assessing the Learning Environment of out dour Science Activities " Science Education, 81 (2), 161 – 171.*
- *Oulton, C.& Scott, W.(1992) : The Inter- Dependence of Environmental Education, Economic and industrial Understanding and the other cross curricular Themes within The School curriculum " International Journal of Environmental Education and Information, 11 (1) 1 – 10*

- *Oulton, C.& Scott, W.(1992) : The Inter- Dependence of Environmental Education, Economic and industrial Understanding and the other cross curricular Themes within The School curriculum " International Journal of Environmental Education and Information, 11 (1) 1 – 10*
- *Palmer, J. A (1998). Environmental Education In the 218 t Century, Routledge, London, P. 180*
- *Pickering K. T. & Owen L. A (1997) : An Introduction to Global Environmental Issues, Second Ed., Rout Ledge, London.p.78*
- *Porthand state University, Center for science Education, Organ children's water Education project, U.S.A porthand, Bureau of Environmental services, 1997.*
- *Porthand state University, Centerfar science Education, Orgen children's water Education project, U.S.A porthand, Bureau of Environmented services, 1997.*
- *Ramsey, J.M.& Hunger ford, H.R. (1992) : The Effects of Issue Investigation and Action Training on Environmental Behavior in Seventh Grade Students, Journal of Environmental Education, 23 (2), 35 – 45.*
- *Reinhold, E I (1992). " Environmental Education as acomprehensive and Integral Commitment of primary School Education ", Enviromental Education and Integration, 11 (1), 29*
- *Reinhold, E I (1992). " Environmental Education as comprehensive and Integral Commitment of primary School Education ", Environmental Education and Integration, 11 (1), 29*
- *Rieseberg, R. L. (1995) : Home Learning, Teachnology, And Tomorrow's work place, T. E C H N O S, 4 (1), 12 – 17 (E J 499868).*
- *Rieseberg, R. L. (1995). Home Learning, Technology, And Tomorrow's work place, T. E C H N O S, 4 (1), 12 – 17, (E J 499868).*
- *Roberts, N. S. & Rodriguez, D. A. (1999). Multicultural Issues in outdoor Education, ERIC Document Reproduction service No. 342192.*
- *Robinson, James T. Science Teaching and the Nature of Science (Orig. 1965). Science and Education ; v 7 n6 p6 17 – 34 Nov 1998. 1998.*
- *Rudner, L. M. (1999) : Scholastic Achievernment And Demographic Characteristics of Home School Students in 1998, Education Policy Analysis Archives, 7 n(8). (Available online at htt p : olam. ed. asu.*

- Sato, M. (1994) : " Environmental Education Activities in Brazil ", Environmental Education, vol. 46, PP. 24 – 25.

- Sato, M. (1994). Environmental Education Activities in Brazil , Environmental Education,46, 24 – 25.

- Singletary, T.J. (1992) : Case Studies of Selected High School Environmental Education, 23 (4), 35 – 50.
- Sloep. P. B. & Blowers, A. (1996) : Environmental Problems as Conflicts of Interest. London, Arnold.

- Sloep. P. B. & Blowers, A. (1996) : Environmental Problems as Conflicts of Interest. London, Arnold.

- St. johns River water management District, water ways, An Innovative water Education Curriculurr, U.S.A, floride 1996.

- St. johns River water management District, water ways, An Innovative water Education Curriculurr, U.S.A, floride 1996.

- Stine, S (1997). Landscapes For Learning Creating outdoor Environments for children and youth, New York, John Wiley Sons, P.
- Tilbury, D. (1994) : The Critical Learning years for Environmental Education At The Early Childhood Level, Washington D C : North American Association for Environmental Education, pp. 11 – 13.
- Tilbury, D. (1997). Environment Education for Sustainability : Defining the New focus, Environmental Education and Information, 162 (2) 123 – 140.
- U. S. E P A (1997) : National Air Quality, Status and Trends, Office of Air & Radiation
- University of wisconsin, Environmental Resources Center & National fish & wild Life fowndation, the U.S Department of agriculture, Give water A Hand project, U.S.A wisconsin, the university of wisconsin Boeund of Regents, 25 june, 1998.
- University of wisconsin, Environmental Resources Center & National fish & wild Life fowndation, the U.S Department of agriculture, Give water A Hand project, U.S.A wisconsin, the university of wisconsin Bound of Regents, 25 june, 1998.
- Us- Egypt Science and Technology program, (1999) : Egypt – Us Work shop on Global Climate Change, 18 – 12 May, Conrad International, Cairo. p. 10.

- *Us- Egypt Science and Technology program, (1999) : Egypt – Us Work shop on Global Climate Change, 18 – 12 May, Conrad International, Cairo. p. 10.*
- *Van – Wissen, F. A. (1992) : Promoting Responsible Environmental Behavior through Earth Education Camps, Dalhouse University, C A N C D S.*

- *Van – Wissen, F. A. (1992) : Promoting Responsible Environmental Behavior through Earth Education Camps, Dalhouse University, C A N C D S.*

- *Washington, S.(1998). Exploring Diversity Through Adventure: Feeling good or Making Change? Ziplines : The Voice for Adventure Education, 35, 18-23.*
- *water Course &Counci l for Environmental Education (C E E) project w E T Curriculum & Activity Guide, U.S.A Montana, 1998.*

- *water Course &Counci l for Environmental Education (C E E) project w E T Curriculum & Activity Guide, U.S.A Montana, 1998.*

- *White, B. (1999) : " The Red and white yeast, " American Biology Teacher, 61 (8), 60.*
- *Wilke, R (1995) : Environmental Literacy and The college Curriculum : College and Universities Hove A challenge To meet, E P A. Journal, 21 (2), 28 – 30.*
- *Wilson, R.A.(1996) : Starting Early : Environmental Education During The Early Childhood Years, E R I C Reproduction Service No. ED 402147.*
- *Green, M. (1996): Science Activities for Young Children, Delmar Publishers, N.Y, PP. 5-6.*
- *Feldman, K. (spring,1999): "Identifying Exemplary Teaching, Using Data from Course and Teacher Evaluation", New Directions for Teaching and Learning, Vol. 9 (6), P. 65.*
- *Park, D. (1998): "An Integrated Science Activity for Grades 7-12", Science Activities, Vol. 34 (4), pp. 28-32.*
- *Berkenkotter,C. & Huckin,T. (1995): "Genre Knowledge in Disciplinary Comnon Action, Culture Power", Hillsdale, NJ: Elbarm, P. 71.*

- *Shapardson, D. (1999): "Learning Science in a first grade Science Activity," Science Education, Vol. 83 (5), PP. 621-638.*
- *Kanis, I. & Yasso, W. (1996): Earth Science Activities. A guide to Effective Elementary School Science Teaching, Allyn & Bacon, N.Y, P52*
- *Orion, N. and Others (1997): "Development and validation of an Instrument for Assessing the learning Environment of out door Science Activities," Science Education, Vol. 81 (2), pp. 161-171.*
- *Dashefsky, S. (1995): Kids can Make A difference! Environmental Science Activities, TAB Books, Blue Ridge Summit, N.Y, P. 151*
- *Blacjwell, F. (1996): Life and Environment Elementary Science Activity Series, High Scope Press, N.Y Michigan, P. 192*
- *White, B. (1999): "The Red and White Yeast: An Introduction to Science as a process" American Biology Teacher, Vol. 61 (8), p. 60.*
- Moseley, C. (1999): "Water Crossings", Science Activities, Vol. 36 (1), pp. 14-17.
- *Lonning, R. (1993): "Effect of Cooperative Learning Strategies on Student verbal Interactions and Achievement During Conceptual Change Instruction in 10th Grade General Science", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 30 (9), pp. 1087-1101.*
- *Tao, P. and Gunstone, R. (1999): "Conceptual change in Science Through Collaborative Learning at the computer", International Journal of Science Education, Vol. 21 (1), pp. 39-57.*
- *Brown, D. (1992): "Using Examples and Analoges to Remediate Misconceptions in Physics: Factor Influencing Conceptual Change", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 29 (1), pp. 17-34.*
- *Brown, D. (1993): "Refocusing Care Intuition: A concretizing Role for Analogy in Conceptual Change", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 30 (10), pp. 1273-1290.*
- *Lawson, A. et al. (1993): "The Role of Hypothethetico-Deductive Reasoning and Physical Analogues of Molecular Interactions in Conceptual Change", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 30 (9), pp. 1073-1083.*
- *Beeth, M. (1998): "Teaching Science in Fifth Grade: Instructional Goals that Support Conceptual Change", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 35 (10), pp 1091-1101.*

- *Kyle, W.; Bonnstetter, R. & Gadsden T. (1988): "An Implementation Study: An Analysis of Elementary Students and Teachers' Attitudes Toward Science in Process-Approach vs. Traditional Science Class", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 24 (1), pp. 87-91.*
- *Moorcroft, C. (1981): "Planning Science Lessons with Process Skills in Mind, the Primary Science", Journal of Association of Science Education, England, Vol. 3, p. 8.*
- *Wilson, G., Coley, J. & Wilson, G. (1993): The Environmental Activities Box For Primary and Middle Years, NIAS, England, pp. 1-156.*
- *Butler, M.(1995): "Factors Associated With Students' Intentions To Engage in Science Learning Activities", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 3 (4), PP. 455 - 473*
- *Helms J (1998) : "Science and / in Community : Context and Goals in Practical Work," International Journal Of Science Education, Vol. 20 (6), PP. 643 – 653*

اختبار عام

تعليمات الاختبار:-

١- صمم هذا الاختبار لقياس قدرتك علي استخدام مفاهيمك وتصوراتك في بناء تفسيرات وتوضيحات علمية للظواهر والأحداث، ثم إحلال المفاهيم الخاطئة لديك بمفاهيم أكثر دقة وصحة في ضوء دراستك لهذا المقرر.

٢- تسمح لك أسئلة الاختبار بأن تعبر عن أكبر عدد ممكن من الأفكار والتصورات، وشرط أن تكون إجابتك صحيحة ودقيقة.

٣- استخدام العبارة التي تسبق كل سؤال لتساعدك في الإجابة.

٤- يفضل أن تستخدم الرسم مع كتابة البيانات عليه لتوضيح أفكارك.

٥- أجب بعناية والوقت غير محدد لاستكمال إجابتك.

٦- أجب على جميع أسئلة الاختبار بعد قراءتها بعناية.

الاســـــــــم : ....

الفرقـــــــــة : ....

التخصـــــــص : ....

العـــام الدراســـي : ....

السؤال الأول:-

(المقصود بتلوث الهواء الجوى هو كل تغير في النسب الطبيعية لمكوناته يؤدى إلى إلحاق الأذى بالإنسان أو الإضرار بصحته أو بممتلكاته من النبات والحيوان، ويشكل تلوث الهواء الجوى واحدة من أهم المشكلات التي تواجه الإنسان لتعدد مصادره وتنوع الأضرار المترتبة عليه كما يحتوي الهواء الجوي علي ٢١%تقريبا من حجمه أكسجين ،٧٨% نتروجين ،٠٣,٠%ثاني أكسيد الكربون ،ونسبة ضئيلة من مواد أخرى).

في ضوء ما سبق عند وضع كمية مناسبة من ماء الجير الرائق في كوب من الزجاج وتركه معرضا للهواء عدة ساعات لوحظ تعكر ماء الجير ، أكتب أكبر عدد ممكن من تفسيرك لهذه الظاهرة، موضحاً الآثار السيئة لتلوث الهواء على الإنسان؟

الإجابات المحتملة:

١-
٢-
٣-
٤-
٥-

مصادر تلوث الهواء وآثاره السيئة على الإنسان:

١-
٢-
٣-
٤-
٥-

السؤال الثاني:-

(تمكن العلماء من اكتشاف تآكل في طبقة الأوزون خصوصا فوق منطقة القطب الجنوبي، ينتج عنه مرور كميات كبيرة من الإشعاعات إلى سطح الأرض مما يهدد حياة الكائنات الحية).

في ضوء ذلك أكتب أكبر عدد ممكن من النتائج المترتبة على تآكل طبقة الأوزون؟ موضحاً أهمية طبقة الأوزون؟

الإجابات المحتملة:-

١-
٢-
٣-
٤-
٥-

أهمية طبقة الأوزون:

١-
٢-
٣-
٤-
٥-

السؤال الثالث:-

أراد (إبراهيم) من والدة أن يشترى له حوضا للسمك لكي يزين به حجرته الخاصة به،وقد وضع (إبراهيم) في ذلك الحوض بعض النباتات المائية وبعض القواقع والرمل،وأثناء مذاكرته للعلوم شاهد ظهور فقاعات في حوض السمك فأثارت هذه الملاحظة اهتمامه.

فسر أسباب وجود تلك الفقاعات في حوض السمك؟

الإجابات المحتملة:

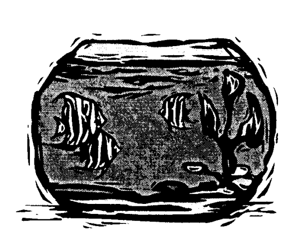
١-

٢-

٣-

٤-

٥-



السؤال الرابع:-

قام محمد بتثبيت شمعة في وسط حوض زجاجي ثم ملأ الحوض إلى حوالي منتصفة بالماء. وبعد ذلك أشعل الشمعة وقام بتغطيتها باحتراس بمخبار زجاجي كما في الشكل المقابل.

لاحظ انطفاء الشمعة تدريجياً وارتفاع الماء في المخبار المدرج تدريجياً فسر سبب حدوث ما لاحظه محمد ؟

الإجابات المحتملة:

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

يمكنك توضيح أفكارك بالرسم:

السؤال الخامس

عند جمع كمية من ماء المطر في أنبوبة نظيفة ووضع في الأنبوب ورق اختبار (B)، ثم قمنا بالرج فظهر اللون الأصفر. لماذا ظهر هذا اللون؟

أكتب أكبر قدر من الإجابات المحتملة؟

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

كيف تفسر ما حدث؟

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

السؤال السادس:-

يضغط الهواء على الأجسام لأن له وزن، ويمكن قياس هذا الضغط بالبارومتر أو المرواز، العوامل الثلاثة الرئيسية التي تؤثر في مقدار ضغط الهواء هي الارتفاع عن سطح الأرض ، ودرجة الحرارة وكمية الرطوبة في الهواء ، عند قيام أحد زملائك بأطباق فوهة بالون مطاطي على فوهة قنينة صغيرة ، ثم وضع القنينة في وعاء يحوى ماء ساخناً لاحظ انتفاخ البالون.

كيف تعلل ذلك؟ أكتب أكبر عدد من الإجابات المحتملة؟

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

السؤال السابع:-

بينما أنت جالس في الفصل الدراسي، شاهدت بعض زملائك يغلقون جميع النوافذ والأبواب أثناء الحصص، **أكتب السلوكيات التي يجب أن تتبعها؟**

اتبع ما يلي :

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

علل لماذا اتبعت هذه السلوكيات؟

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

السؤال الثامن:-

بينما أنت جالس بجانب ماكينات تصوير في أحد المكتبات وفى يدك ورقة الاختبار (A)لاحظت تغير لونها إلى اللون الأزرق ، لماذا حدث هذا؟

أكتب أكبر قدر من الإجابات المحتملة؟

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

كيف تفسر ما حدث؟

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

السؤال التاسع:-

قام سامي بزراعة نباتين من الفول لهما نفس الطول والحجم في حوضين ووفر لهما نفس الظروف الملائمة للنمو مثل: الضوء والحرارة والهواء والماء، ولكن في الحوض الأول كان دائما يضيف إليه الأسمدة ومخلفات الحيوانات ويترك الحوض الثاني كما هو بدون أية أسمدة وبعد فترة لاحظ نمو النبات في الحوض الأول بدرجة كبيرة بينما في الحوض الثاني ذبلت بعض الأوراق واصفرت.

فسر ما حدث لنبات الفول في الحوضين ١ ، ٢ ؟

الإجابات المحتملة:

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

السؤال العاشر:-

أنتقل زميلك للعيش مع أسرته في المدينة بدلاً من القرية حيث سكن بجوار مصنع للغزل والنسيج، وبعد فترة لاحظ كثرة مرض المحيطين به بأمراض مثل: التهابات الجهاز التنفسي والدرن وتهيج العينين ، وقد نصحه الطبيب بسرعة مغادرة أسرته لهذا السكن بسرعة وإلا تسبب ذلك في زيادة مرضهم مع مرور الوقت ، فسر أسباب حدوث تلك الأمراض؟

الإجابات المحتملة:

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

السؤال الحادي عشر:-

اشترى والد علي (فلتر) لتنقية ماء الشرب وبعد مرور سنة من تركيبه في المنزل قام بفك أجزاء الفلتر وقد لاحظ وجود قطع صغيرة من الطمي والأشياء الملونة في ذلك الفلتر أثارت هذه الملاحظة اهتمام علي وبدأ يسأل المدرس عن سبب وجود هذه الأشياء الملونة.

بدلا من المدرس فسر أنت أسباب وجود تلك الأشياء الملونة في الفلتر المخصص بتنقية الماء؟

الإجابات المحتملة:

١-

٢-

٣-

٤-

٥-

كيف يمكن تجنب ذلك؟

١-

٢-

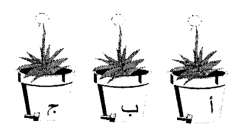
٣-

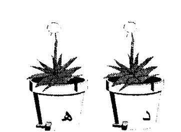
٤-

٥-

السؤال الثاني عشر:-

قام (محمد) بتجربة لمعرفة الظروف الملائمة لنمو النبات واستمرار حياته حيث أحضر خمسة أحواض مزروع بها نبات الفول ذو حجم ثابت ورقمها (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ) وتركها جميعاً معرضة للضوء والهواء معاً كما في الشكل المقابل.





ماذا تتوقع أن يحدث إذا:

- منع الماء عن نبات الحوض (أ).
- منع الهواء عن نبات الحوض (ب).
- منع الضوء عن نبات الحوض (جـ).
- عرض نبات الحوض (د) للبرودة الشديدة.
- ترك نبات الحوض (هـ) معرضا للهواء والضوء معاً مع ريه بانتظام.

فسر إجابتك؟

الإجابات المحتملة:

١- الحوض (أ)

-
-
-

٢- الحوض (ب)

-
-
-

٣- الحوض (جـ)

-
-
-

٤- الحوض (هـ)

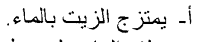
اختبار عمليات العلم

تعليمات الاختبار

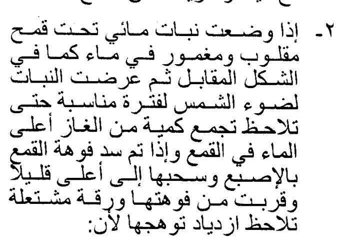
اتبع إرشادات المعلم بدقة، وحاول تنفيذ ما يطلب منك
أكتب أسمك ومدرستك وصفك قبل البدء في الإجابة.
يتبع كل سؤال ثلاث إجابات (أ ، ب ، جـ)
ضع علامة (√) على الإجابة الصحيحة في الورقة المنفصلة.
اقرأ الأسئلة بدقة.

الأسـئلة

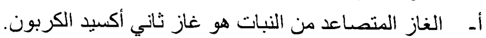
١- إذا أضفت كمية صغيرة من زيت الطعام إلى كمية مناسبة من الماء في أنبوبة كما في الشكل المقابل فأي مما يلي تتوقع أن يحدث عند رج الأنبوبة بمحتوياتها؟



أ- يمتزج الزيت بالماء.
ب- يطفو الماء على سطح الزيت.
ج- يطفو الزيت على سطح الماء.



٢- إذا وضعت نبات مائي تحت قمع مقلوب ومغمور في ماء كما في الشكل المقابل ثم عرضت النبات لضوء الشمس لفترة مناسبة حتى تلاحظ تجمع كمية من الغاز أعلى الماء في القمع وإذا تم سد فوهة القمع بالإصبع وسحبها إلى أعلى قليلاً وقربت من فوهتها ورقة مشتعلة تلاحظ ازدياد توهجها لأن:



أ- الغاز المتصاعد من النبات هو غاز ثاني أكسيد الكربون.
ب- الغاز المتصاعد من النبات هو غاز الأكسجين.
ج- الغاز المتصاعد من النبات هو غاز النتروجين

٣- نتوقع بعد فترة وجيزة من وضع قليل من الثلج في إناء معدني سطحه مصقول أن :
أ- تتكاثف رطوبة الهواء على السطح.
ب- يتكاثف الماء على السطح.
ج- يذوب الثلج ويخرج الماء على السطح.

٤- إذا أمسكت أحد طرفي مغناطيس بمقبض عازل وسخنت طرفه الآخر تسخيناً شديداً حتى يصل هذا الطرف إلى درجة الاحمرار. فماذا تتوقع أن يحدث عند تقريب المغناطيس من مجموعة مسامير صغيرة؟
أ- يجذب المغناطيس المسامير بسهولة.
ب- لا يجذب المغناطيس المسامير بسهولة.

ج- يجذب المغناطيس نصف كمية المسامير.

٥- قارن محمد بين مجموعة من المواد الصلبة مثل: الحديد، الخشب، الزجاج، النحاس، الخزف، الألمونيوم. وفي ضوء نتائج المقارنة وضع الحديد والنحاس والألمنيوم في مجموعة بينما وضع الزجاج والخشب والخزف في مجموعة أخرى فعلى أي أساس تمت المقارنة بين تلك المواد.
أ- على أساس الوزن.
ب- على أساس الحجم.
ج- على أساس التوصيل الحراري.

٦- في الشكل المقابل شمعة مشتعلة في وسط حوض زجاجي ماذا تلاحظ عند تغطية الشمعة بمخبار زجاجي مدرج؟
أ- تنطفئ الشمعة مباشرة.
ب- تنطفئ الشمعة تدريجياً.
ج- لا تنطفئ الشمعة.

٧- نستنتج من التجربة السابقة ما يلي:
أ- استنفذ لهب الشمعة غاز الأكسجين في هواء المخبار المرج فانطفأت.
ب- أرتفع الماء في المخبار المدرج تدريجيا حتى أطفأ الشمعة.
ج- أن الهواء الجوي يحتوى على خمس حجمه بخار ماء تقريباً.

٨- في الشكل المقابل تكثف قطرات الماء على السطح الخارجي للكأس الذي يحتوى على ماء مثلج بسبب :
أ- وجود بخار ماء في الهواء.
ب- وجود ثاني أكسيد الكربون في الهواء.
ج- وجود غاز الأكسجين في الهواء.

٩- عندما قام سعيد بملء دورق نظيف بالماء تماماً بحيث لم يعد للهواء وجود فيه، ثم سده بسداد ذي ثقب واحد يخترقه أنبوب زجاجي، ثم حاول أن يمص الماء من الدورق ، من المتوقع أن:
أ- يخرج الماء في فمه مباشرة.
ب- يخرج الماء في فمه بعد فترة.
ج- لا يخرج الماء إطلاقا في فمه.

١٠- عند وضع كأسين في درجة حرارة الغرفة على منضدة، الأول به ماء مثلج والثاني به ماء ساخن يحدث ما يلي:

ماء ساخن | ماء مثلج
الثاني | الأول

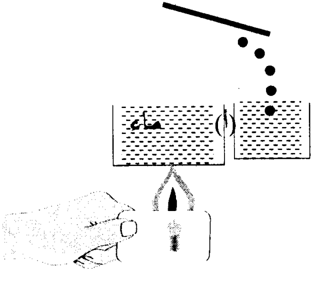
أ- الأول: يتكثف على سطحه الخارجي قطرات من الماء والثاني: لا يحدث له شيء.

ب- الأول: يتكثف على سطحه الخارجي قطرات من الماء والأول لا يحدث له شيء.

ج- لا يتكثف قطرات من الماء على السطح الخارجي للكأسين.

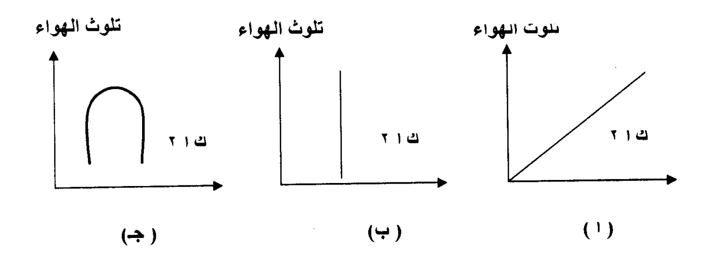
١١- أنظر إلى الشكل المقابل وأفحصه جيداً ما هي المادة المتجمعة في الإناء (أ):

أ- بخار ماء.
ب- ثلج.
ج- غاز.



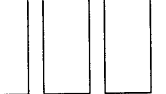
١٢-عند وضع لوحا زجاجيا فوق لهب شمعة مشتعلة وعلى بعد مناسب من اللهب نلاحظ أن ما يلي:
أ- ترسب طبقة من السناج على لوح الزجاج.
ب- لا يتم ترسب طبقة على لوح الزجاج.
ج- ينكسر لوح الزجاج من اللهب.

١٣-أي من العلاقات البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين تلوث الهواء وزيادة ثاني أكسيد الكربون

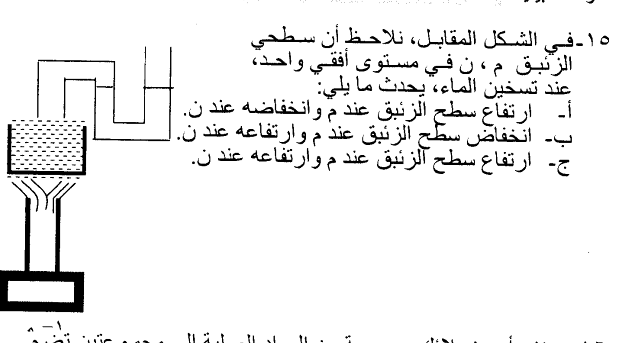


١٤-صنف أحد الطلاب مجموعة من المواد إلى مجموعتين كما هو واضح بالشكل أي من الأسس التالية أتبعت في هذا التصنيف:
أ- على أساس كثافة المواد.
ب- على أساس حجم الإناء.
ج- على أساس نوع المواد.





١٥-في الشكل المقابل، نلاحظ أن سطحي الزئبق م ، ن في مستوى أفقي واحد، عند تسخين الماء، يحدث ما يلي:



أ- ارتفاع سطح الزئبق عند م وانخفاضه عند ن.
ب- انخفاض سطح الزئبق عند م وارتفاعه عند ن.
ج- ارتفاع سطح الزئبق عند م وارتفاعه عند ن.

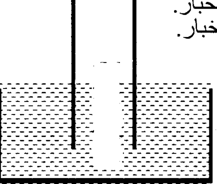
١٦-صنف أحد زملائك مجموعة من المواد الصلبة إلى مجموعتين تضم الأولى ورق الفلين والخشب وتضم الثانية الحديد والألمنيوم والنحاس، هكذا تم التصنيف في ضوء :
أ- كثافة المواد. ب- نوع المواد. ج- كتلة المواد.

١٧-أنظر جيداً إلى الأشكال التالية ماذا يحدث لو قمت بصب كمية ثابتة من الماء في كل إناء.
أ- يرتفع الماء في ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ بنفس المقدار
ب- يرتفع الماء في ٢ أكثر من ١ ، ٣ ، ٤
ج- يرتفع الماء في ٤ أكثر من ١ ، ٢ ، ٣.

١٨-لاحظ الأشكال التالية: يمكنك تصنيف هذه الأشكال على أساس:
أ- أشكال هندسية.
ب- أشكال دائرية وأشكال مربعة.
ج- أشكال ليس لها شكل منتظم.

١٩-ذا وضعت شمعة مشتعلة في حوض به ماء، ثم نكست فوقها مخبار زجاجي مدرج كما بالشكل المقابل، تلاحظ انطفاء الشمعة، وبقياس ارتفاع الماء في المخبار المدرج وجد أنه يساوى:

أ- ثلث ارتفاع عمود الهواء داخل المخبار.
ب- نصف ارتفاع عمود الهواء داخل المخبار.
ج- خمس ارتفاع عمود الهواء داخل المخبار.



٢٠-إذا كان لديك من عشرة حيوانات : حصان -غزال-ديك رومي- بقرة - أرنب-أوزة – خروف – قطة – بطة - دجاجة.فالي كم مجموعة يمكن تصنيف الحيوانات السابق ذكرها تبعا لعدد أرجلها :

أ- مجموعة واحدة.
ب- مجموعتين.
ج- ثلاث مجموعات.

تم بحمد الله تعالى وتوفيقه

المؤلف

